



**Alumna : Mireia Fernández Rodríguez.**

**Tutora : Inmaculada Rodríguez.**

**Fecha : Enero de 2008.**

## ÍNDICE.

|  |         |
|--|---------|
| ÍNDICE. ....   | 2       |
| PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO.....                         | 4       |
| 0.1. Objeto del proyecto.....                                      | 4       |
| 0.2. Situación actual de la eficiencia energética. ....            | - 6 -   |
| 0.3. Situación actual del edificio objeto de la calificación. .... | - 13 -  |
| CALIFICACIÓN ENERGÉTICA. ....                                      | - 16 -  |
| 0.4. Introducción a la calificación energética.....                | - 16 -  |
| 0.5. Metodología: Calificación mediante Calener GT.....            | - 18 -  |
| 0.6. Análisis de la calificación.....                              | - 65 -  |
| CAMBIOS EN LA CALIFICACIÓN.....                                    | - 75 -  |
| 0.7. Objetivos de los cambios. ....                                | - 75 -  |
| 0.8. Cambios relacionados con la envolvente térmica. ....          | - 76 -  |
| 0.9. Cambios relacionados con los cerramientos exteriores. ....    | - 91 -  |
| 0.10. Cambios relacionados con la Instalación de Iluminación. ..   | - 106 - |
| 0.11. Cambios relacionados con el uso de energías renovables. -    | 112 -   |
| 0.12. Cambios relacionados con horarios de funcionamiento. ...     | - 121 - |
| 0.13. Cambios relacionados con el generador de ACS. ....           | - 123 - |
| 0.14. Cambios relacionados con factores externos al proyecto.-     | 128 -   |
| 0.15. Tablas resumen cambios.....                                  | - 139 - |
| 0.16. Conclusiones de los cambios de la calificación. ....         | - 151 - |

**FICHAS MEDIOAMBIENTALES. .... - 155 -**

0.17. Fichas medioambientales de materiales y sistemas..... - 155 -

0.18. Fichas de legislación medioambiental. .... - 235 -

**BIBLIOGRAFIA..... - 311 -**

1. ANEXO..... - 313 -

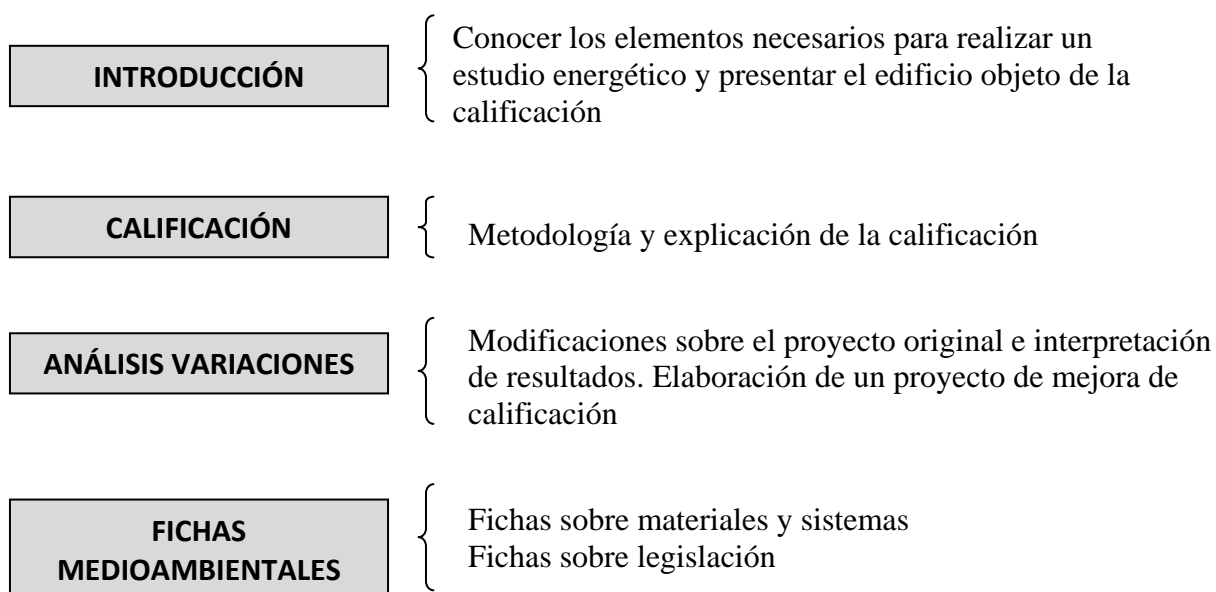
2. ANEXO..... - 608 -

## **PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO.**

### **0.1. Objeto del proyecto.**

El objetivo del presente trabajo es introducirse en el mundo del comportamiento energético de los edificios y conocer el impacto medioambiental que tiene la construcción de los mismos, mediante el estudio de un ejemplo real, la rehabilitación de un edificio de oficinas.

El trabajo esta estructurado en diferentes apartados de manera que se pretende dar una visión global y ordenada del proceso, que se resume en el siguiente esquema:



La parte práctica del trabajo comprende el cálculo de la calificación del edificio de oficinas con el programa Calener Gt. Una vez obtenida dicha calificación se han realizado una serie de cambios en el proyecto original a nivel arquitectónico y de instalaciones para analizar como estas variantes repercuten en los parámetros que condicionan el comportamiento energético del edificio, evaluando el impacto medioambiental de algunas de estas medidas.

Para conocer la repercusión medioambiental del proyecto se han elaborado unas fichas de materiales y sistemas que recogen el impacto medioambiental de estos materiales sobre el entorno y sobre la calificación del proyecto. En las fichas que se corresponden con alternativas propuestas para modificar la calificación del proyecto, se ha realizado una ponderación de los cambios en la ficha con respecto al estado original del proyecto.

Como complemento al estudio de la parte medioambiental del proyecto se ha realizado una búsqueda de información en referencia a legislación sobre comportamiento energético y sobre leyes medioambientales con lo que se han elaborado unas fichas de legislación medioambiental a nivel estatal y autonómico (sólo para las comunidades autonómicas de Madrid y Cataluña).

A modo de conclusión del trabajo se ha desarrollado una alternativa del edificio original con la solución que se ha considerado más viable y de menor demanda energética a la vez que de menor impacto medioambiental.

En la elaboración de este proyecto se ha tenido que investigar en diversas áreas por una banda recopilando información sobre limitación de demanda, calificación y certificación energética ya que se trata de un tema muy reciente del que todavía hay algunos vacíos informativos y legales, para ello se ha contactado con entidades como el Colegio de Arquitectos, la Escola Sert y el ICAEN entre otros; y por otra banda investigando sobre la repercusión ambiental de los elementos y soluciones utilizados en la edificación, tarea ardua y complicado debido a la dificultad para encontrar datos fiables y contrastados,

Para la realización de la calificación del edificio se ha tenido que aprender a utilizar los programas informáticos Calener VYP, Calener GT y Lider, a pesar de que la calificación se ha realizado mediante el programa Calener GT se considera necesario el conocimiento de los otros programas informáticos para elaborar un estudio en mayor profundidad.

En el momento de la calificación se ha tenido que realizar un estudio detallado del Documento Básico de Ahorro de Energía del nuevo Código Técnico de la Edificación así como del RD 47/2007 para la interpretación de la información aportada por el proyecto ejecutivo del edificio y para la recopilación de la información necesaria para realizar la calificación energética del edificio.

## 0.2. Situación actual de la eficiencia energética.

La normativa de reciente aplicación en España sobre ahorro de energía tiene su origen en la transposición de la directiva europea 2002/91/CE en la que se establecen unos requisitos mínimos en materia de ahorro energético en los edificios para los países miembros de la Comunidad Europea.

Dicha transposición establece una serie de medidas que deben incorporar los países miembros entre ellos España en un principio antes de Enero de 2006 para cumplir las directrices recogidas en la directiva 2002/91/CE. Las medidas que presenta son las siguientes:

- Definir una metodología para la certificación energética
- Establecer una limitación de la demanda energética
- Especificar el proceso de calificación y certificación energética
- Realizar una inspección de los sistemas

El cumplimiento de las medidas se ha llevado mediante la publicación del Real Decreto 47/2007 sobre eficiencia energética en la edificación, la reforma de las normativas en materia de construcción con el Código Técnico de la Edificación y la revisión del Reglamento Instalaciones Térmicas de la Edificación (RITE).

En la actualidad todas estas normativas, tras pasar por un periodo de moratoria, son de obligado cumplimiento para todos los proyectos.

Diagrama 1 Transposición Directiva 2002/91



*Fuente Curso sobre “Planificación energética en los edificios” impartido por Fabián López.*

## Real Decreto 47/2007

El RD 47/2007 impulsado por el IDAE como medida del Plan de acción de Ahorro y de Eficiencia Energética del ministerio de Industria complementa al CTE tiene como objetivos la promoción de edificios de alta eficiencia energética e informara a los consumidores de las características energéticas de los edificios.

En este documento se establece la metodología básica para la certificación de la eficiencia energética de los edificios de nueva construcción mediante la clasificación de los edificios según una calificación energética de acuerdo a una escala de 7 letras y 7 colores, que van desde el edificio más eficiente (clase A) al edificio de menos eficiente (clase G) y la aprobación de un certificado energético.

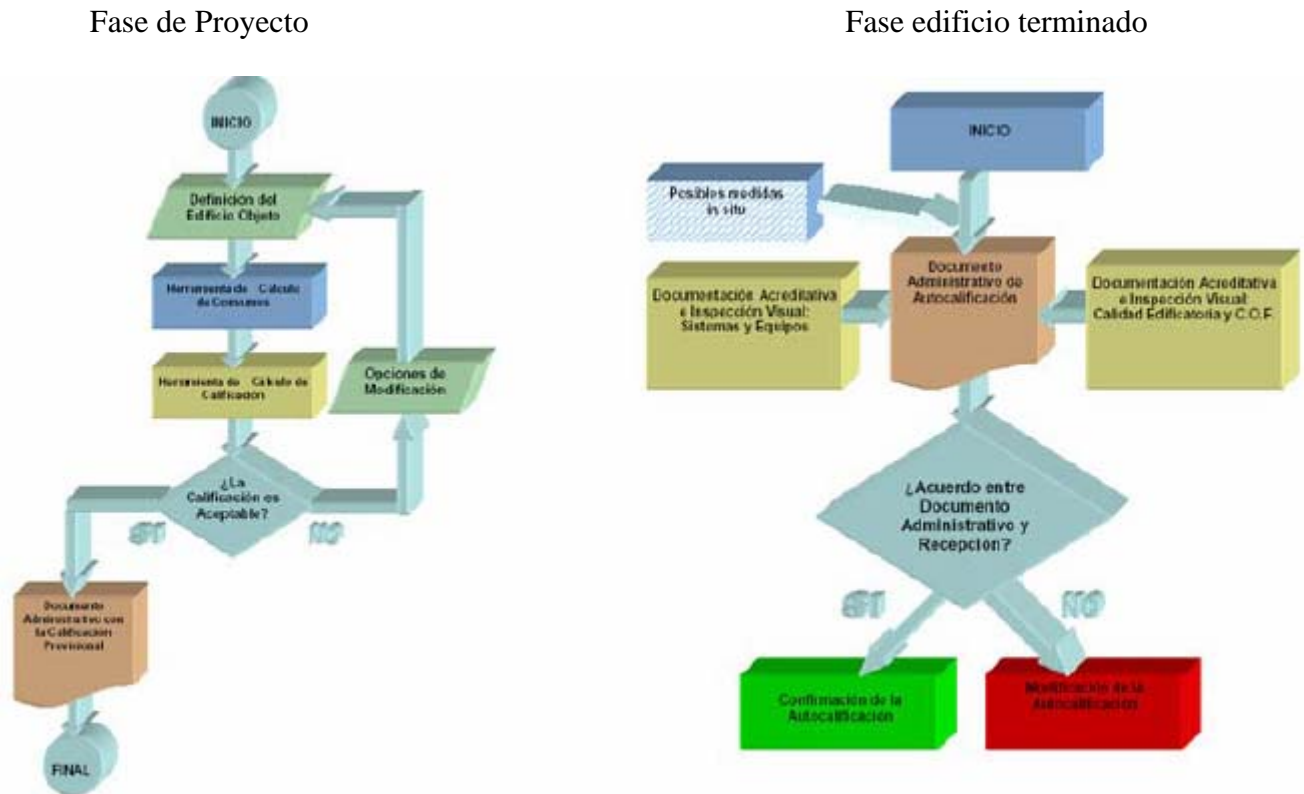


Es necesario hacer una diferenciación entre los conceptos de eficiencia energética, calificación y certificación. La eficiencia energética de un edificio es el consumo de energía que se estima necesario para satisfacer la demanda energética del edificio en unas condiciones funcionamiento y ocupación normales, es muy importante para mejorar la eficiencia de un edificio como se satisface esa demanda. El concepto de calificación energética de un edificio es la expresión de la eficiencia energética del edificio determinada de acuerdo con una metodología de cálculo expresada mediante unos indicadores energéticos; en cambio la certificación es un proceso administrativo por el cual se da conformidad por parte de las autoridades pertinentes a la calificación inicial y se obtiene el certificado de eficiencia energética.

Se establece la obligatoriedad de realizar una calificación de proyecto y una calificación de edificio acabado, sin la obligación de cumplir con una letra mínima, así como sus respectivas certificaciones que serán realizadas según lo estipulen las autoridades competentes nombradas por cada comunidad autónoma. En un futuro se fomentará la obtención de calificaciones de mayor eficiencia mediante subvenciones o ayudas económicas de los proyectos que obtengan letras B o A.



Diagrama 2 Proceso de calificaciones y certificaciones energéticas



*Fuente Curso sobre “Planificación energética en los edificios” impartido por Fabián López*

El RD se publicó en el BOE en Enero de 2007 y su entrada en vigor se realizó el 30 de Abril estableciendo un periodo de voluntario aplicación de 6 meses. Los proyectos visados antes del 30 de Abril 2007 si piden licencia de obras antes del 30 de Abril de 2008 la aplicación del RD es voluntaria, en cambio si la licencia la obtienen después de esta fecha será de obligado cumplimiento. Los proyectos visados a partir del 30 de Abril del 2007 con licencia obtenida antes de 31 de Octubre de 2007 no será de obligado cumplimiento sin embargo los que obtengan la licencia a posteriori estarán obligados a aplicar el decreto. Es decir a partir del 31 de octubre todos los proyectos deberán cumplir lo acordado por el RD 47/2007.

El RD 47/2007 por el cual se obliga a certificar edificios de nueva construcción, sin especificar una clase de eficiencia mínima cuyo ámbito de aplicación se extiende solo a edificios de obra nueva o edificios que sean objeto de una remodelación cuya superficie sea superior a 1000 m<sup>2</sup> y se rehabilite más del 25 % del total de sus cerramientos .

En dicho decreto se establecen 2 métodos para el cálculo de la calificación energética de una edificación y establece las herramientas necesarias para su realización.

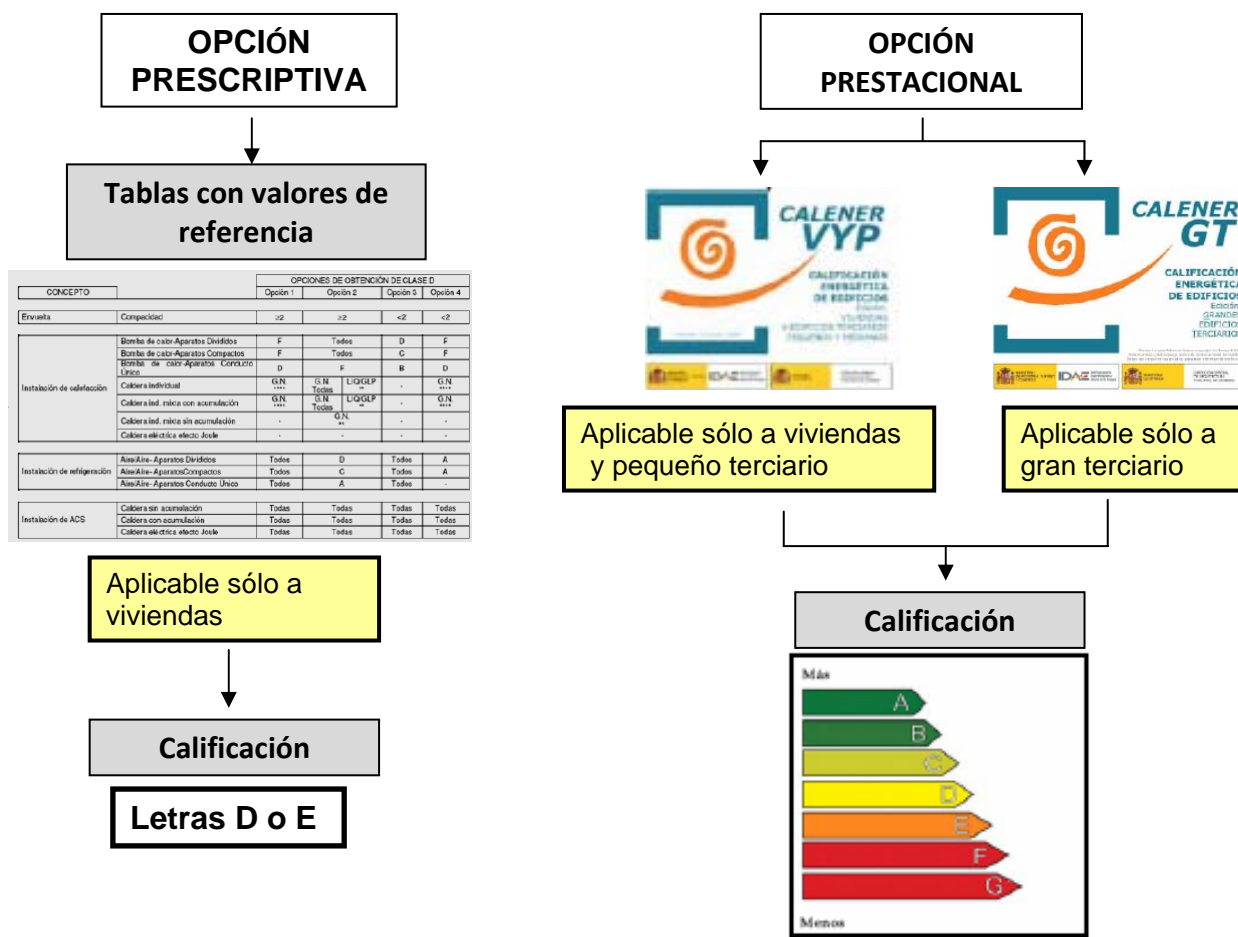
La opción simplificada para el cálculo de la calificación energética consiste en obtener una clase de eficiencia energética limitada a las letras D o E a partir del cumplimiento por parte del edificio de unas prescripciones relativas tanto a la envolvente térmica como a sistemas de calefacción, refrigeración, agua caliente sanitaria e iluminación. Este conjunto de prescripciones, soluciones técnicas se recopila en tablas.



La opción prestacional usa para el cálculo de la calificación 2 programas informáticos dependiendo del tipo de edificio que se pretenda calificar, Calener VYP para vivienda y pequeño terciario y Calener GT para gran terciario. Estos programas permiten simular el edificio a calificar en 3 dimensiones definiendo todos los elementos que componen sus cerramientos y los que componen sus sistemas de refrigeración, calefacción, agua caliente sanitaria, iluminación y energías renovables, una vez definido el edificio el programa compara el consumo energético del edificio con uno de dimensiones, geometría, ubicación idénticas pero cuyos cerramientos e instalaciones cumplen con los mínimos establecidos por el código técnico de la construcción.

En el siguiente diagrama se resumen las opciones disponibles para la calificación energética, así como los casos en que se debe utilizar una u otra opción.

Diagrama 3 Métodos de cálculo de calificación energética



*Fuente modificada Curso sobre “Planificación energética en los edificios” impartido por Fabián López*

## Documento Básico Ahorro de Energía

El nuevo Código Técnico de la Edificación publicado en marzo del 2006 en el RD 314/2006 pretende regular la calidad en la edificación y establecer unos criterios compatibles con lo establecido en el resto de Europa.

El Libro 10 Ahorro de Energía del CTE pretende potenciar en el diseño, uso y mantenimiento de los edificios aplicando principios de sostenibilidad, interviene tanto a nivel constructivo como en instalaciones teniendo en cuenta las condiciones climáticas del emplazamiento del edificio. Se consigue así cumplir con lo establecido en la transposición de la directiva europea 2002/91 aportando las herramientas necesarias para limitar la demanda energética y para la realización de las revisiones y controles de las instalaciones térmicas del edificio.

El ámbito de aplicación del DB se extiende solo a edificios de obra nueva o edificios que sean objeto de una remodelación cuya superficie sea superior a 1000 m<sup>2</sup> y se rehabilite más del 25 % del total de sus cerramientos ( en el Anejo 2 se encuentran las excepciones a esta regla).

El Documento Básico de Ahorro de Energía, además de los apartados de Limitación de la Demanda de Energía y revisión de las instalaciones térmicas, trata temas relacionados con el consumo de energía estableciendo unos parámetros mínimos y máximos a cumplir por parte de los nuevos edificios. El DB esta dividido en los siguientes 5 capítulos:

- DB HE 1 Limitación de la demanda energética
- DB HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas
- DB HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- DB HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
- DB HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

La limitación de demanda energética objeto del primer apartado de este documento limita la demanda en base a las condiciones de la envolvente del edificio. Los parámetros de referencia y el nivel de rigor en la construcción son más exigentes y restrictivos que la normativa anterior. Para el cálculo de esta limitación se establecen 2 métodos de cálculo: la opción simplificada y la opción general mediante el programa Lider.

La opción prescriptiva (simplificada) consiste en comparar las características de los cerramientos que definen la envolvente térmica del edificio objeto del cálculo de la demanda con unos valores límites establecidos según la zona climática y el porcentaje de huecos que presente la envolvente del proyecto.

La opción prestacional (general) permite mediante el uso de un programa informático la simulación en 3 dimensiones del edificio objeto del cálculo de la demanda y compara la demanda de dicho edificio con uno de dimensiones, geometría y ubicación idéntica pero cuyos cerramientos cumplen con los mínimos establecidos por el código técnico de la construcción.

Cabe destacar la obligatoriedad realizar el cálculo de la demanda y que esta no supere lo establecido ya que el cumplimiento de esta demanda se considera un requisito básico para el visado del proyecto. En caso de no cumplirse se deberá redimensionar hasta lograr su cumplimiento.

Diagrama 4 Métodos de cálculo de limitación de la demanda energética



*Fuente modificada Curso sobre “Planificación energética en los edificios” impartido por Fabián López*

El DB HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas se desarrolla siguiendo lo establecido en la actualización del Reglamento Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE).

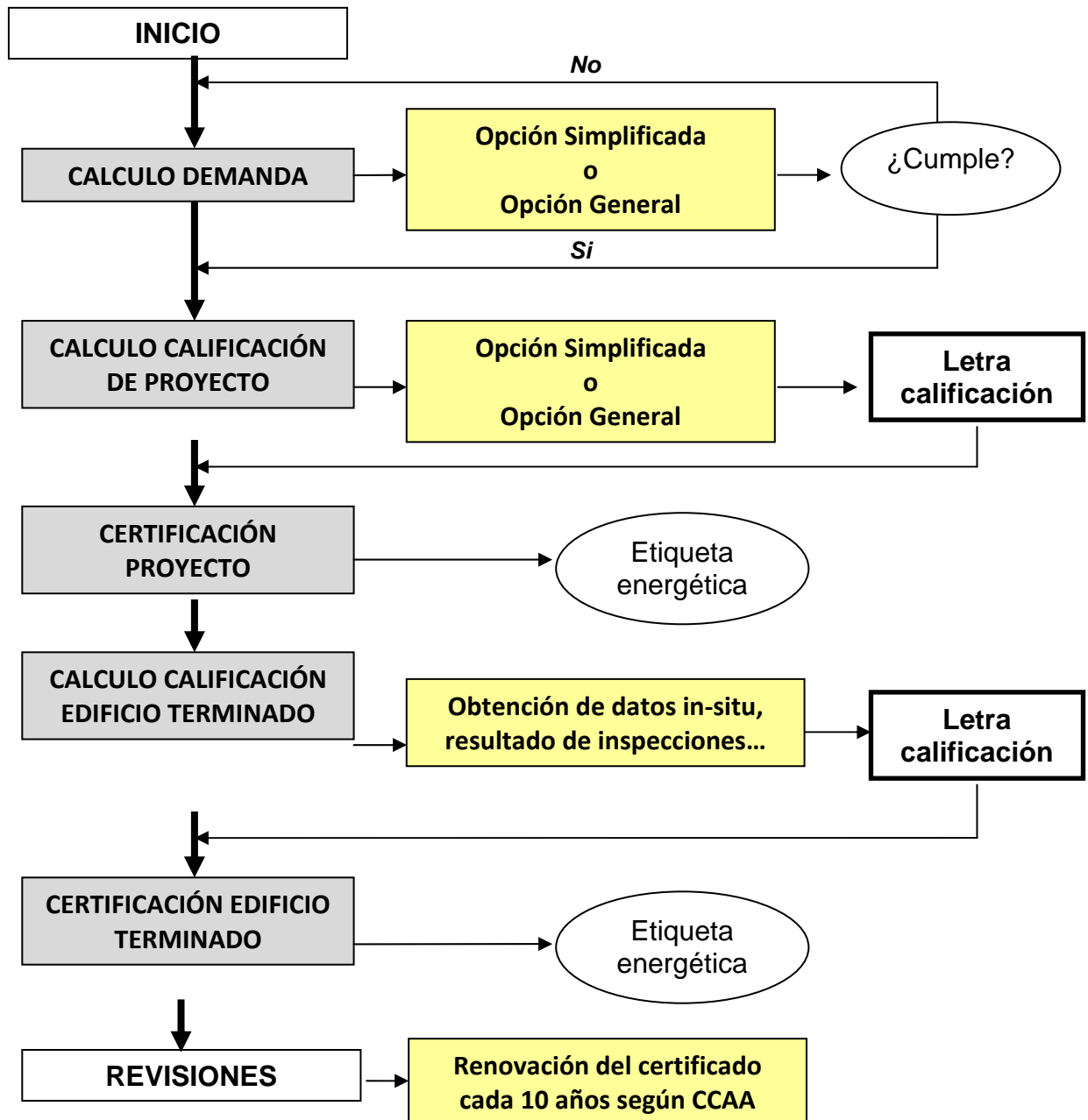
El DB HE 3 Eficiencia Energética de las instalaciones de iluminación mediante el cual se pretende potenciar el diseño de las instalaciones de iluminación de manera que su funcionamiento se ajuste a la ocupación y a las necesidades reales del espacio a iluminar.

Los apartados DB HE 4 y HE 5 contemplan el contenido mínimo de energías renovables que deben incorporar los nuevos edificios tanto para la contribución de agua caliente sanitaria como para la contribución de energía eléctrica mediante paneles fotovoltaicos.

## Proceso general

En el siguiente diagrama se establece un resumen de todos los procesos que intervienen en la cuantificación del consumo energético en los edificios.

Diagrama 5 Proceso general



### 0.3. Situación actual del edificio objeto de la calificación.

El proyecto usado como ejemplo práctico de este trabajo forma parte de un proyecto de ampliación y remodelación de un complejo de oficinas. El edificio propiamente objeto del estudio energético es un edificio ya construido el cual se somete a un proceso de rehabilitación que afecta a sus cerramientos exteriores, acabados y a sus instalaciones en general.

La calificación del edificio no es de obligada realización debido a que la fecha de visado de proyecto y de obtención de la licencia de obras, sitúa al edificio en el periodo de aplicación voluntaria, de manera que se realiza a modo de prueba para conocer el estado general del edificio a nivel de eficiencia energética.



*Imagen virtual del estado final del edificio objeto de la calificación*

El edificio está situado en la comunidad autónoma de Madrid y fue construido en los años 1980, el proyecto de remodelación planea una actuación urbanística en los alrededores del mismo, una ampliación del complejo con la adición de un edificio destinado a aparcamientos y la realización de un nuevo edificio de oficinas conectado con el existente a través de las plantas sótano y semisótano del edificio original, ambos edificios a pesar de formar parte de un mismo complejo y estar comunicados mediante las plantas sótano dispondrán de sistemas de instalaciones independientes.

En la rehabilitación se pretende adaptar el edificio existente, concebido originalmente para ser utilizado por un único usuario en cuanto a distribución como al diseño de las instalaciones y las medidas de prevención contra incendios, para dar lugar a un edificio multifuncional destinado a oficinas para alquilar a distintos usuarios.

El edificio existente que responde a una orientación de 15 ° en sentido horario, esta dotado de 3 plantas sótano sin que no se hallen enterradas debido a las irregularidades del terreno, planta baja, trece plantas tipo y dos plantas destinadas a salas técnicas.

En la siguiente tabla se recogen las superficies correspondientes a las plantas que componen el edificio.

| Planta            | Superficie (m <sup>2</sup> ) | Nº plantas |
|-------------------|------------------------------|------------|
| Planta 15         | 238,85                       | 1          |
| Planta 14         | 238,85                       | 1          |
| Planta 13         | 1142,33                      | 1          |
| Planta 1-12       | 1142,33                      | 12         |
| Planta Baja       | 1008,81                      | 1          |
| Planta semisótano | 1940,61                      | 1          |
| Planta sótano 1   | 3113,51                      | 1          |
| Planta sótano 2   | 3677,32                      | 1          |
| <b>Total</b>      | <b>25.064,61</b>             |            |

La actuación de rehabilitación plantea el acondicionamiento del edificio existente que se diseña de manera que pueda ser alquilado de forma independiente, por lo que exige una adaptación del funcionamiento de las escaleras al tratarse de un edificio en altura así como de todas las instalaciones generales. Se proyecta además de un acondicionamiento de las fachadas adecuándolo a la normativa contra incendios de edificios en altura. Las plantas 14 y 15 destinadas a los cuartos de maquinarias de ascensores e instalaciones se mantienen, pero no la planta 16 que dispone de una cubierta metálica de remate y coronación de los cuartos de instalaciones que se desmonta completamente. De igual forma se desmonta unas pérgolas de hormigón armado que se encuentran en la cubierta de la planta trece. La distribución en planta del edificio se define como la existente, ya que no se modifica la volumetría del edificio, con dos alas de oficinas, norte y sur, que puedan ser alquiladas de forma independiente y con el núcleo de comunicaciones verticales en el centro de ambas. Al tener las escaleras de evacuación ubicadas en el interior de las alas de oficinas, se realiza una actuación consistente en que las escaleras además de cogerse desde la propia ala de las oficinas a la que sirve, se puedan coger a través de un vestíbulo y pasillo de forma indistinta desde las zonas comunes del edificio.

El sistema de climatización proyectado en la rehabilitación del edificio es mediante expansión directa, bomba de calor con recuperación de energía con caudal de refrigerante variable (CRV), aplicado de forma modular en oficinas de planta. Esta solución se ha desarrollado en base a criterios de flexibilidad, zonificación, ahorro energético y bajo nivel de ruido. La flexibilidad se obtiene dando un funcionamiento completamente independiente a cada unidad, incluso en su modo de operación frío / calor (según orientaciones) pudiendo adaptarse cada máquina a los requerimientos de confort de su zona de actuación. Las zonas, así mismo, han sido seleccionadas teniendo en cuenta sus comunes particularidades, tanto de uso como de orientación, consiguiendo que todas las áreas de la zona tengan demandas homogéneas.

En cuanto al resto de las instalaciones del edificio se han diseñado acorde con la normativa vigente de manera independiente para cada edificio y teniendo en cuenta el aporte de energía alternativa obligados a disponer por el CTE, que en este caso en particular dadas las dimensiones del edificio se

materializa mediante la colocación de paneles solares para la obtención de agua caliente sanitaria y paneles solares fotovoltaicos para la producción de energía eléctrica.

En el transcurso del presente proyecto se aportan los datos necesarios obtenidos del proyecto ejecutivo del edificio que se necesitan para realizar la calificación de este proyecto.

La calificación del edificio se ha realizado mediante el programa Calener GT a pesar que se podría haber realizado mediante el programa Calener VYP ya que la instalación de climatización presente en el edificio es una de las opciones de instalación que recoge el programa Calener VYP, pero debido al gran interés que se tenía por en profundizar en el estudio del programa Calener GT se optó por esta opción.



## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA.

### 0.4. Introducción a la calificación energética.



Calener Gran Terciario es un programa informático desarrollado por el ministerio de Vivienda y el ministerio de Industria, Turismo y Comercio con la colaboración del IDAE para la calificación de edificios pertenecientes al sector terciario y cuyas dimensiones y complejidad de instalaciones no permiten su calificación mediante el programa Calener VYP.

El programa Calener GT a diferencia del programa Calener VYP que funciona con el mismo motor de cálculo que el programa Lider, funciona con un motor de cálculo

muy potente basado en el programa americano DOE. 2.2 Departamento de Energía EE.UU. – Lawrence Berkeley National Laboratory. Mediante este motor se puede realizar la calificación de edificios de gran complejidad hora a hora en un tiempo muy reducido.

El programa permite simular un edificio en 3 dimensiones definiendo todos los elementos que componen sus cerramientos y los que componen sus sistemas de refrigeración, calefacción, agua caliente sanitaria, iluminación y energías renovables, así como el horario de funcionamiento y ocupación del mismo.

#### 1. DATOS GENERALES

|  |  |
|--|--|
| Nombre del Proyecto  |  |
| Proyecto de acondicionamiento de edificio y creación de edificio nuevo |  |
| Comunidad Autónoma   | Localidad  |
| Madrid   | Madrid   |
| Dirección del Proyecto   |  |
| Calle de Martínez Villergas 49 Madrid.                                 |  |
| Autor del Proyecto   |  |
| Estudio de arquitectura Gabriel Alende                                 |  |
| Autor de la Calificación   |  |
| Pysmaa   |  |
| E-mail de contacto   | Teléfono de contacto                                 |
| ---  | -----  |
| Tipo de edificio   | Cobertura solar mínima CTE-HE 4 (%)                  |
| Oficinas   | 60.0   |
| Potencia instalada con energías renovables (%)                         | Potencia fotovoltaica mínima a instalar CTE-HE 6 (%) |
| 1.0  | 0.0  |

#### 2. RESUMEN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES

| Indicador Energético           | Edif. Objeto | Edif. Referencia | Índice | Calificación |
|--------------------------------|--------------|------------------|--------|--------------|
| Demandas Calef. (kWh/m²)       | 58.5         | 4.6              | 12.74  | G            |
| Demandas Refri. (kWh/m²)       | 66.9         | 121.4            | 0.72   | C            |
| Emissiones Climat. (kg CO2/m²) | 41.0         | 53.1             | 0.77   | C            |
| Emissiones ACS (kg CO2/m²)     | 3.0          | 7.8              | 0.39   | A            |
| Emissiones Ilum. (kg CO2/m²)   | 53.1         | 55.0             | 0.97   | C            |
| Emissiones Tot. (kg CO2/m²)    | 97.1         | 115.9            | 0.84   | C            |

#### 3. ETIQUETA Y VALORES TOTALES



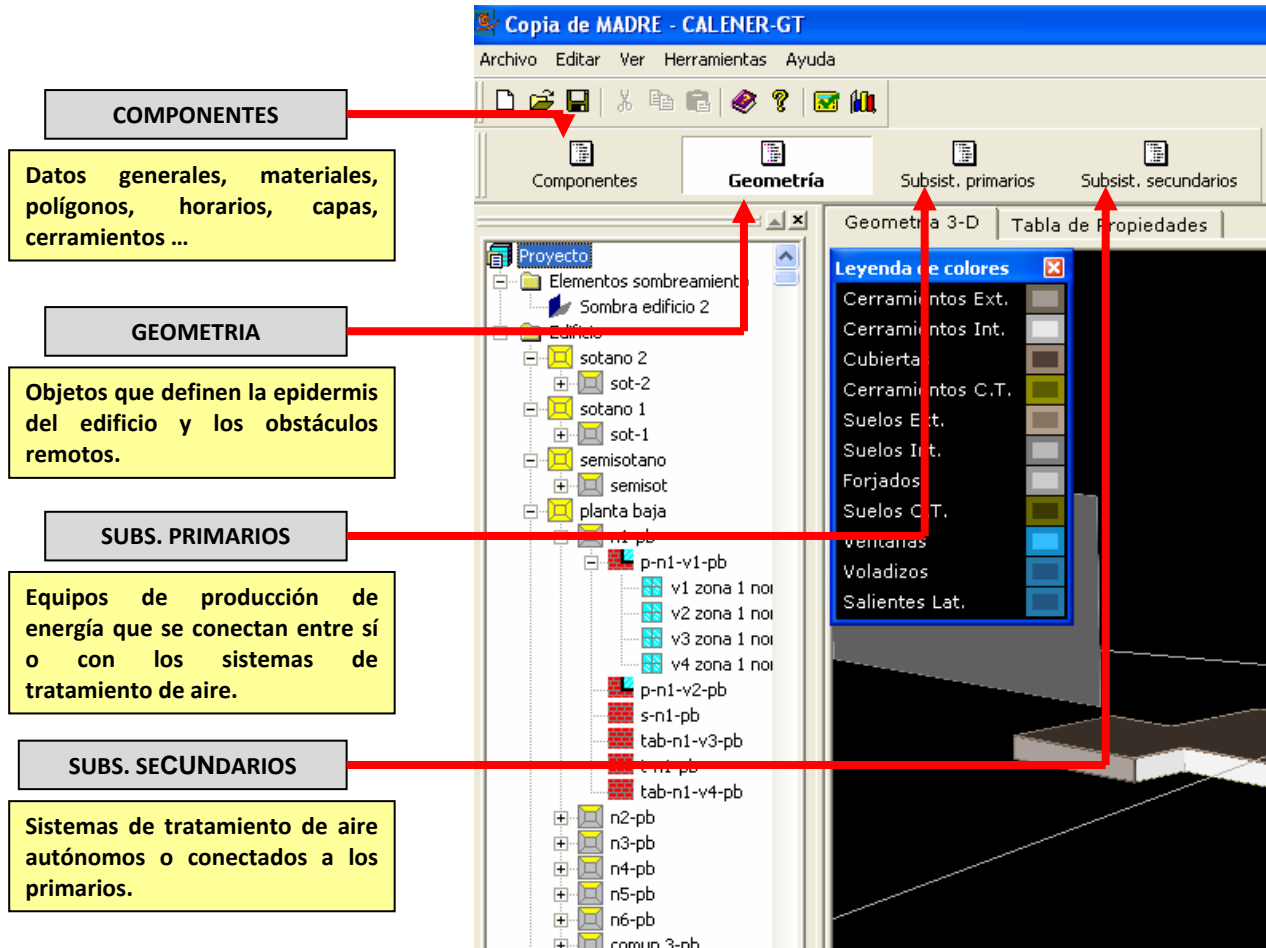
| Concepto                    | Edif. Obj. | Edif. Ref. |
|-----------------------------|------------|------------|
| Energía Final (kWh/(m²año)) | 151.2      | 182.7      |
| Emissiones (kg CO2/(m²año)) | 97.1       | 115.9      |

Una vez definido e introducido el edificio en el programa Calener este compara el consumo energético del edificio real, llamado objeto, según los parámetros establecidos hora a hora con otro, el edificio de referencia, de dimensiones, geometría y ubicación idénticas pero cuyos cerramientos e instalaciones cumplen con los mínimos establecidos por el código técnico de la construcción. De manera que la relación entre estos dos valores determinan la calificación del proyecto.

El resultado de la calificación se materializa con un informe, en la primera hoja del documento se resumen los resultados de la calificación mediante una serie de indicadores energéticos sobre demanda de calefacción y refrigeración, emisiones de CO2 correspondientes al consumo de climatización, ACS e iluminación como se observa en la imagen de la izquierda.

El programa se estructura en 4 árboles de objetos como indica el siguiente diagrama:

Diagrama 6 Estructura programa



A modo de breve explicación del funcionamiento del programa hay que destacar que para introducir un proyecto en el programa se deben relacionar las zonas térmicas definidas en el proyecto ejecutivo y los sistemas que abastecen a estas zonas con los espacios físicos que delimitan la geometría del proyecto.

Los espacios físicos se dibujan mediante las pestañas de componente y geometría, los sistemas de climatización y generación de energía se introducen en las pestañas de subsistemas primarios y secundarios y estos sistemas se relacionan con los espacios físicos definidos geométricamente en la pestaña de sistemas primarios y secundarios, de manera que a cada espacio se le asigna un sistema secundario determinado atendiendo a sus necesidades.

## 0.5. Metodología: Calificación mediante Calener GT

### 1º Paso: Establecer zonas acondicionadas y no acondicionadas

El primer paso para iniciar una calificación es establecer zonas que sean plenum , aclimatadas y no aclimatadas, para ello se realiza un estudio de los planos de instalaciones. Los resultados de esta interpretación se grafían en los planos expuestas a continuación.

Planta sótano 2. Espacio acondicionado, no acondicionado y plenum



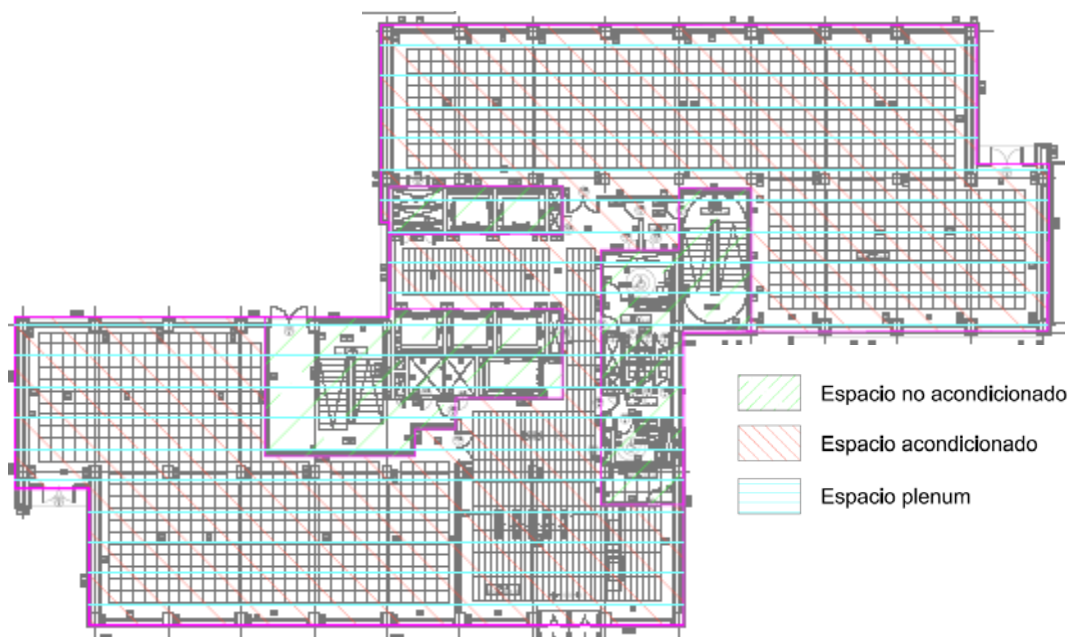
Planta sótano 1. Espacio acondicionado, no acondicionado y plenum



Planta semisótano 1. Espacio acondicionado, no acondicionado y plenum

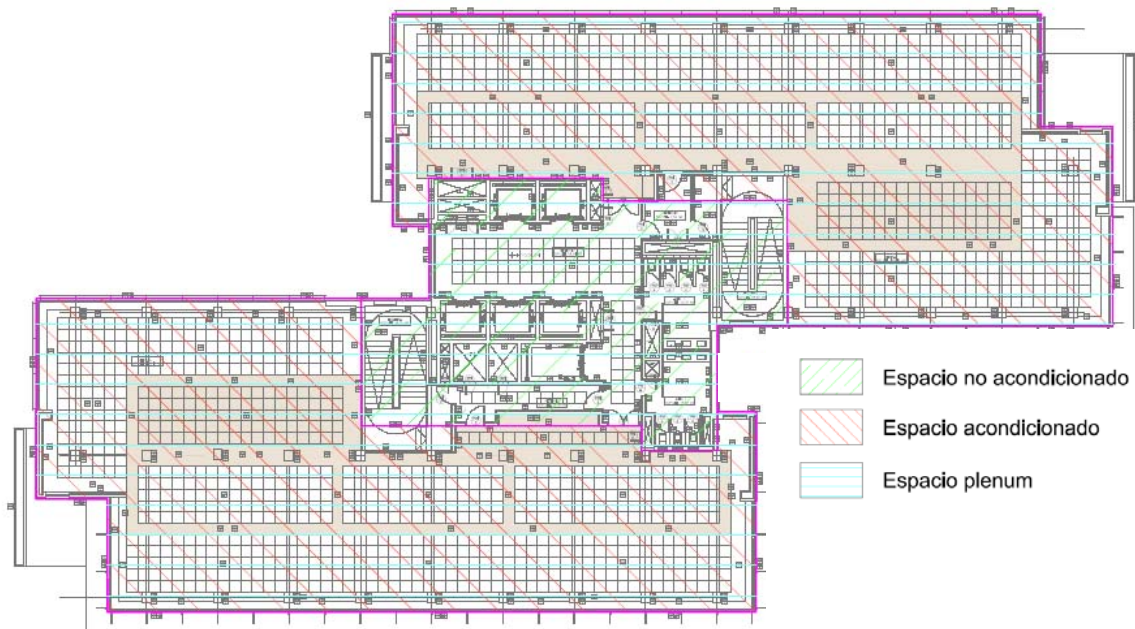


Planta baja. Espacio acondicionado, no acondicionado y plenum

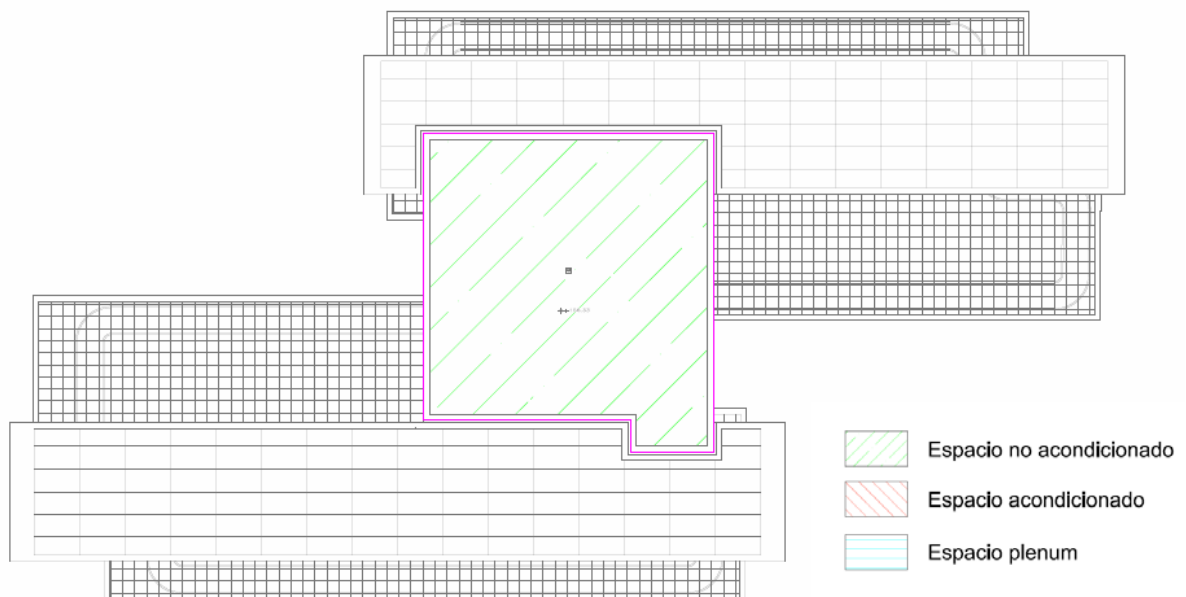




Planta tipo. Espacio acondicionado, no acondicionado y plenum



Planta cubierta y planta sala técnica. Espacio acondicionado, no acondicionado y plenum



## **2º Paso: Zonificación de espacios acondicionados**

En las zonas acondicionadas y no acondicionadas se debe establecer una zonificación de espacios atendiendo a la sectorización realizada por parte de la instalación de climatización y ventilación.

La zonificación de las plantas sótanos se ha simplificado en un espacio por planta sótano a pesar que la instalación de ventilación especificaba más zonas.

El grafiado de la zonificación de las zonas acondicionadas se ha realizado contrastando la tabla 1 donde aparecen los caudales de ventilación destinados a cada espacio y el plano de climatización donde se ubican las maquinas interiores de climatización especificando el caudal que subministran cada de ellas, de manera que este dato se puede relacionar con los valores de la tabla 1, para verificar la zonificación se han contrastado las superficies de los espacios obtenidos con la tabla 2 de superficies de zonas.

Es importante establecer una nomenclatura para los espacios que componen cada planta de manera que se identifiquen fácilmente.

Tabla 1. Zonificación y caudales

### Planta baja Vestíbulo

| <b>ZONAS</b> | <b>LOCAL</b> | <b>UNIDADES</b> | <b>CAUDAL DE VENTILACIÓN (m<sup>3</sup>/h)</b> |
|--------------|--------------|-----------------|--|
| Zona 1       | V1           | 1               | 828  |
| Zona 2       | V2           | 1               | 288  |
| Zona 3       | V3           | 1               | 468  |

### Planta baja Oficinas

| <b>ZONAS</b> | <b>LOCAL</b> | <b>UNIDADES</b> | <b>CAUDAL DE VENTILACIÓN (m<sup>3</sup>/h)</b> |
|--------------|--------------|-----------------|--|
| Zona 1       | 1,00,01      | 1               | 72   |
| Zona 2       | 1,00,02      | 1               | 324  |
| Zona 3       | 1,00,03      | 1               | 324  |
| Zona 4       | 1,00,04      | 1               | 216  |
| Zona 5       | 1,00,05      | 1               | 72   |
| Zona 6       | 1,00,06      | 1               | 72   |
| Zona 7       | 1,00,07      | 1               | 108  |
| Zona 1       | 0,00,01      | 1               | 324  |
| Zona 2       | 0,00,02      | 1               | 468  |
| Zona 3       | 0,00,03      | 1               | 360  |
| Zona 4       | 0,00,04      | 1               | 72   |
| Zona 5       | 0,00,05      | 1               | 468  |
| Zona 6       | 0,00,06      | 1               | 72   |

Planta tipo Oficinas

| ZONAS  | LOCAL   | UNIDADES | CAUDAL DE VENTILACIÓN (m³/h) |
|--------|---------|----------|------------------------------|
| Zona 1 | 1,01,01 | 1        | 144                          |
| Zona 2 | 1,01,02 | 1        | 468                          |
| Zona 3 | 1,01,03 | 1        | 108                          |
| Zona 4 | 1,01,04 | 1        | 144                          |
| Zona 5 | 1,01,05 | 1        | 396                          |
| Zona 6 | 1,01,06 | 1        | 468                          |
| Zona 7 | 1,01,07 | 1        | 216                          |
| Zona 8 | 1,01,08 | 1        | 108                          |
| Zona 9 | 1,01,09 | 1        | 180                          |
| Zona 1 | 0,01,01 | 1        | 216                          |
| Zona 2 | 0,01,02 | 1        | 108                          |
| Zona 3 | 0,01,03 | 1        | 180                          |
| Zona 4 | 0,01,04 | 1        | 468                          |
| Zona 5 | 0,01,05 | 1        | 324                          |
| Zona 6 | 0,01,06 | 1        | 144                          |
| Zona 7 | 0,01,07 | 1        | 108                          |
| Zona 8 | 0,01,08 | 1        | 468                          |
| Zona 9 | 0,01,09 | 1        | 144                          |

Tabla 2. Zonificación y superficie

Planta baja Vestíbulo

| ZONAS  | LOCAL | UNIDADES | SUPERFICIE (m²) |
|--------|-------|----------|-----------------|
| Zona 1 | V1    | 1        | 91,1            |
| Zona 2 | V2    | 1        | 33,1            |
| Zona 3 | V3    | 1        | 53,7            |

Planta baja Oficinas

| ZONAS  | LOCAL   | UNIDADES | SUPERFICIE (m²) |
|--------|---------|----------|-----------------|
| Zona 1 | 1,00,01 | 1        | 13,7            |
| Zona 2 | 1,00,02 | 1        | 59,6            |
| Zona 3 | 1,00,03 | 1        | 66,4            |
| Zona 4 | 1,00,04 | 1        | 42,0            |
| Zona 5 | 1,00,05 | 1        | 13,7            |
| Zona 6 | 1,00,06 | 1        | 14,9            |
| Zona 7 | 1,00,07 | 1        | 19,8            |
| Zona 1 | 0,00,01 | 1        | 59,6            |
| Zona 2 | 0,00,02 | 1        | 91,1            |
| Zona 3 | 0,00,03 | 1        | 71,7            |
| Zona 4 | 0,00,04 | 1        | 13,7            |
| Zona 5 | 0,00,05 | 1        | 89,4            |
| Zona 6 | 0,00,06 | 1        | 13,7            |



### Planta tipo Oficinas

| ZONAS  | LOCAL   | UNIDADES | SUPERFICIE<br>(m <sup>2</sup> ) |
|--------|---------|----------|---------------------------------|
| Zona 1 | 1,01,01 | 1        | 26,4                            |
| Zona 2 | 1,01,02 | 1        | 89,4                            |
| Zona 3 | 1,01,03 | 1        | 22,3                            |
| Zona 4 | 1,01,04 | 1        | 27,2                            |
| Zona 5 | 1,01,05 | 1        | 79,5                            |
| Zona 6 | 1,01,06 | 1        | 91,2                            |
| Zona 7 | 1,01,07 | 1        | 43,8                            |
| Zona 8 | 1,01,08 | 1        | 22,3                            |
| Zona 9 | 1,01,09 | 1        | 34,3                            |
| Zona 1 | 0,01,01 | 1        | 43,8                            |
| Zona 2 | 0,01,02 | 1        | 22,3                            |
| Zona 3 | 0,01,03 | 1        | 34,3                            |
| Zona 4 | 0,01,04 | 1        | 91,2                            |
| Zona 5 | 0,01,05 | 1        | 64,7                            |
| Zona 6 | 0,01,06 | 1        | 28,3                            |
| Zona 7 | 0,01,07 | 1        | 22,3                            |
| Zona 8 | 0,01,08 | 1        | 89,4                            |
| Zona 9 | 0,01,09 | 1        | 26,4                            |

La zonificación del edificio de oficinas se refleja en los planos adjuntados a continuación:

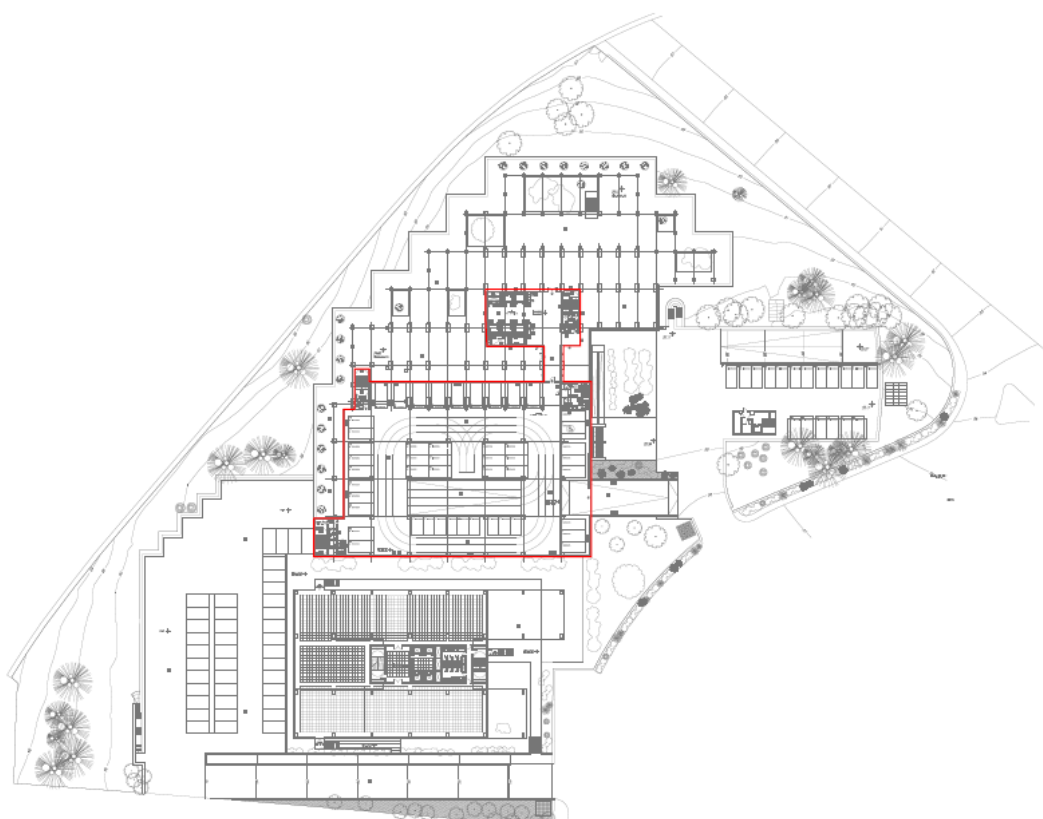
### Planta sótano 2. Zonificación



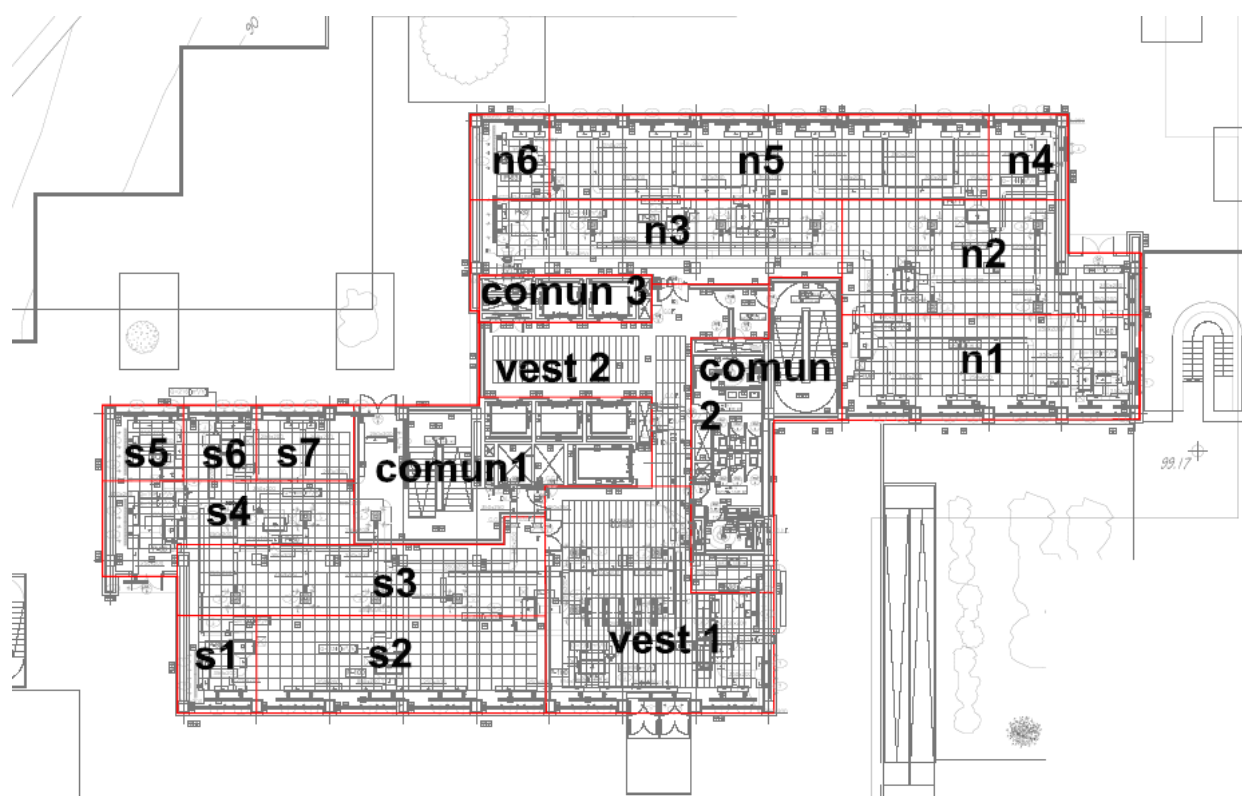
Planta sótano 1. Zonificación



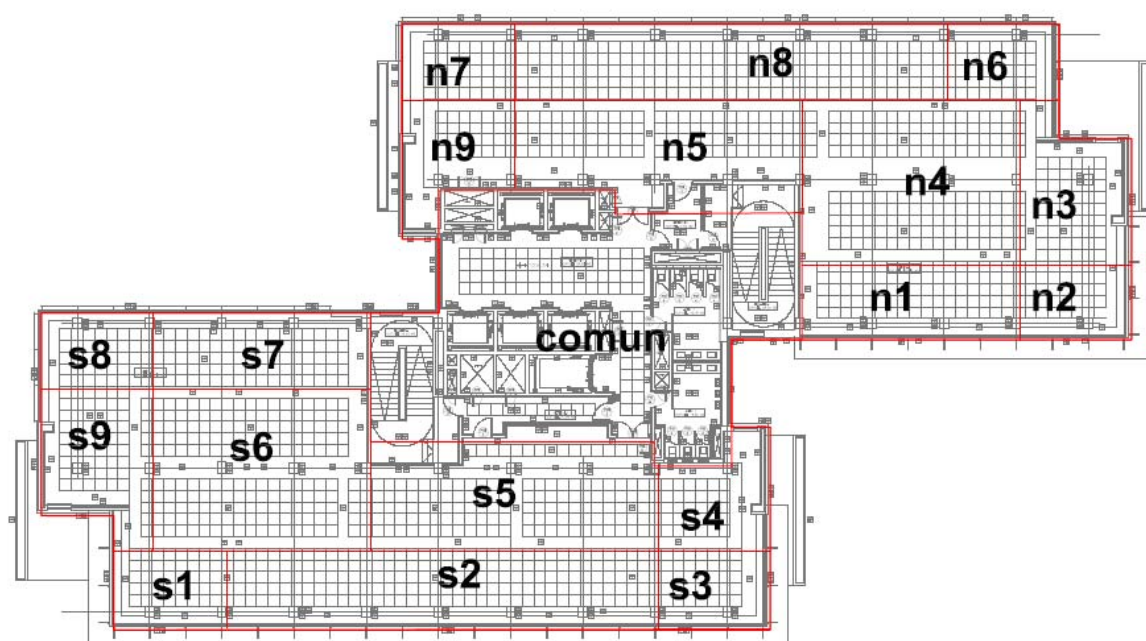
Planta semisótano. Zonificación



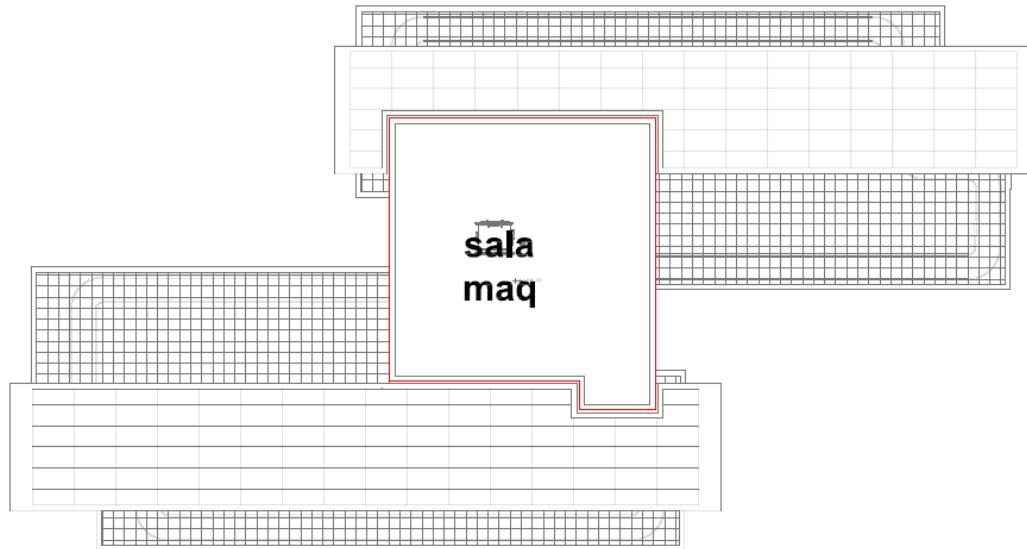
Planta baja. Zonificación



Planta tipo 1-12 . Zonificación



### Planta cubierta y planta sala técnica. Zonificación



### 3º Paso: Definición de cerramientos según zonificación

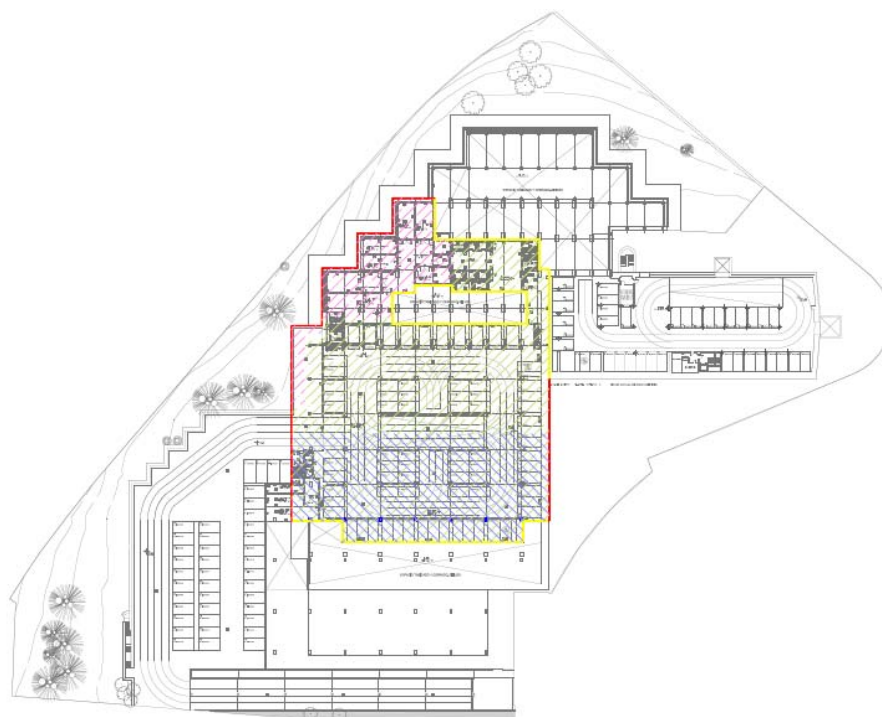
Una vez realizada la zonificación de los espacios se especifican los cerramientos que delimitan los diferentes espacios, se les aplica en los planos un determinado color para cada tipo de cerramiento de manera que se identifiquen claramente las diferentes tipologías.

La composición de los cerramientos se especifica en la memoria del proyecto y en los planos de acabados, en los casos en que falte especificación se adoptaran las soluciones más usuales.

### Planta sótano 2. Cerramientos



Planta sótano 1. Cerramientos

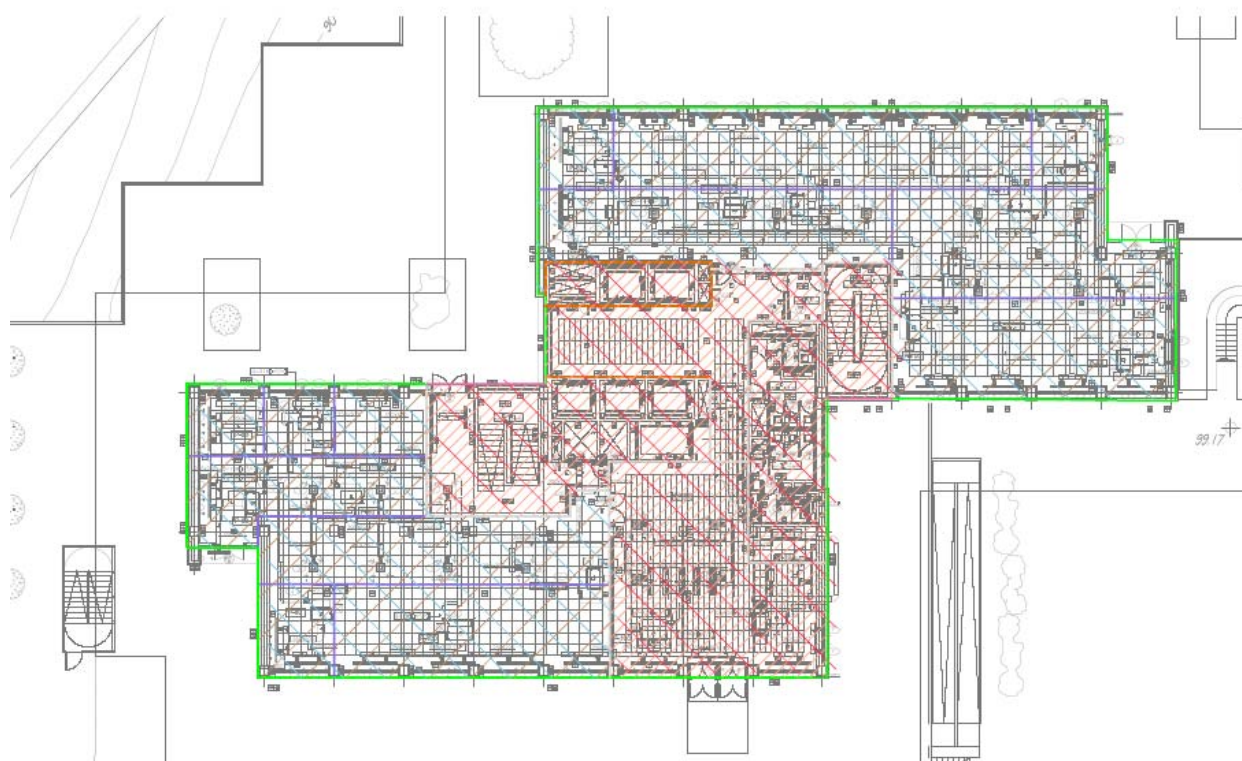


Planta semisótano. Cerramientos

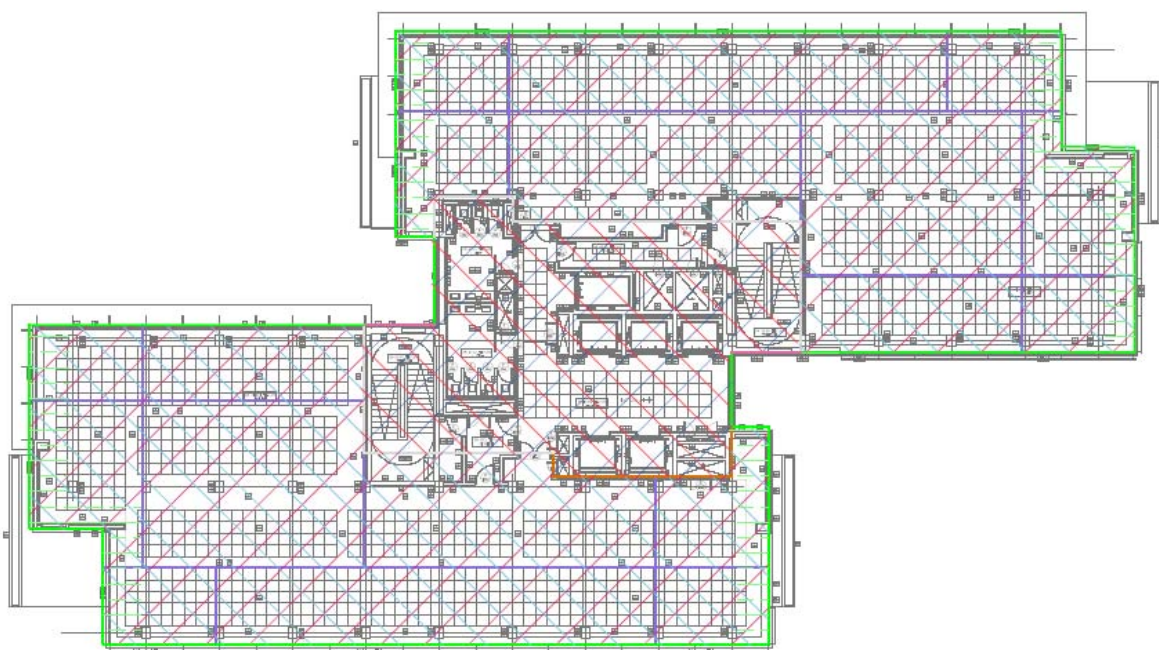




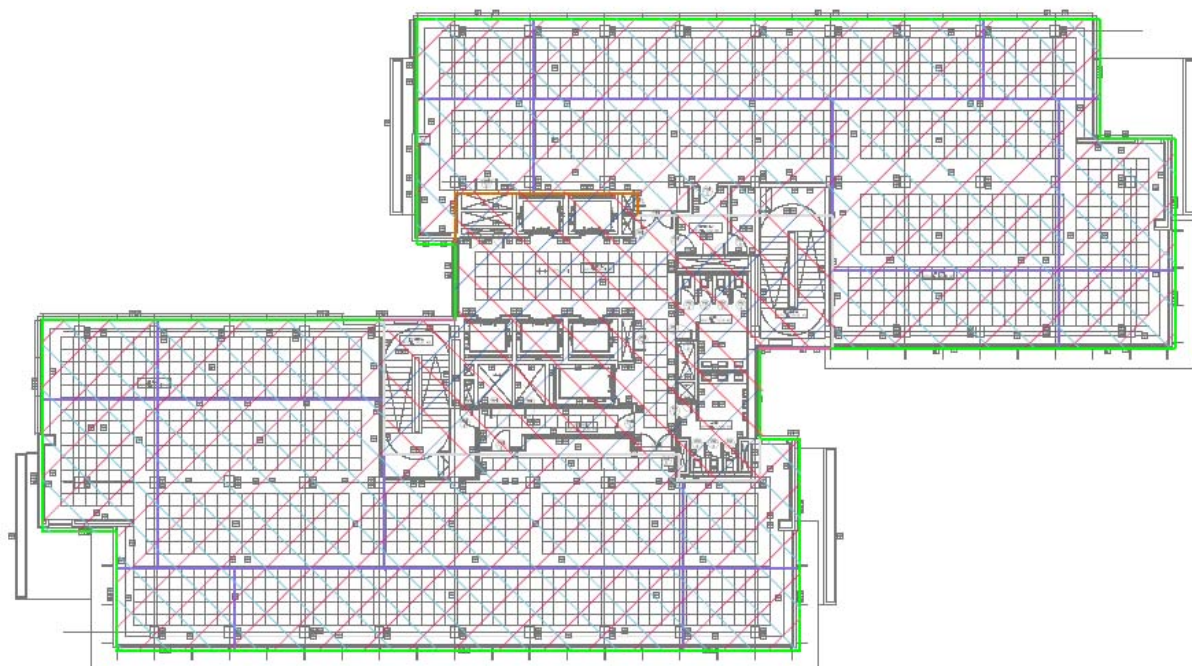
Planta baja. Cerramientos



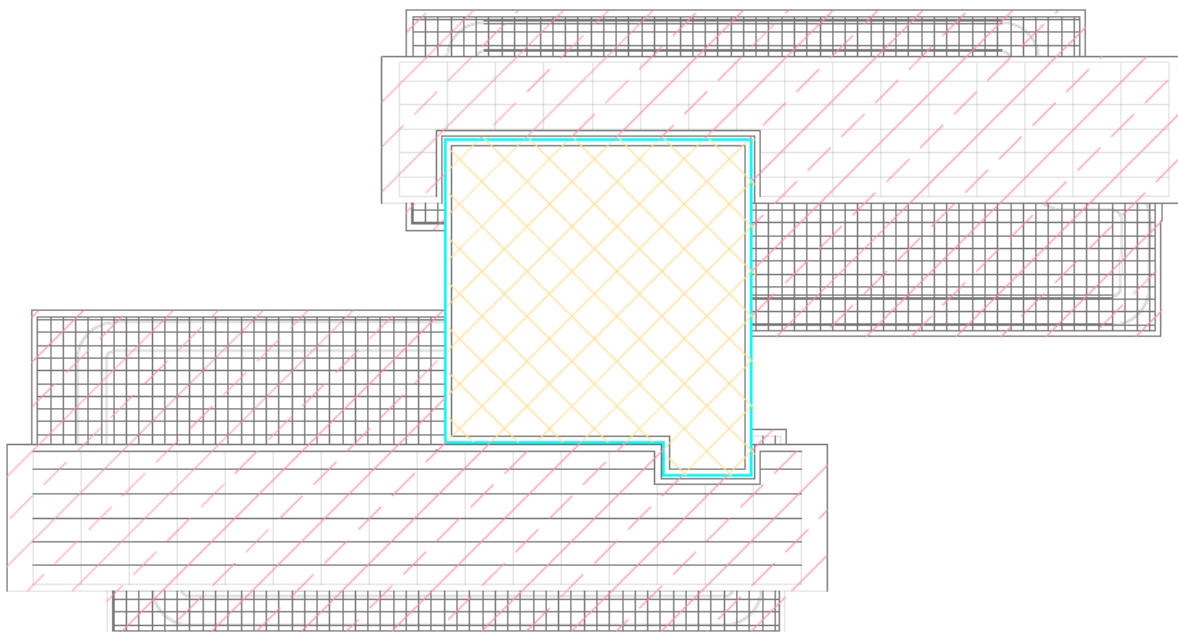
Planta 1. Cerramientos



Planta tipo 2-12. Cerramientos

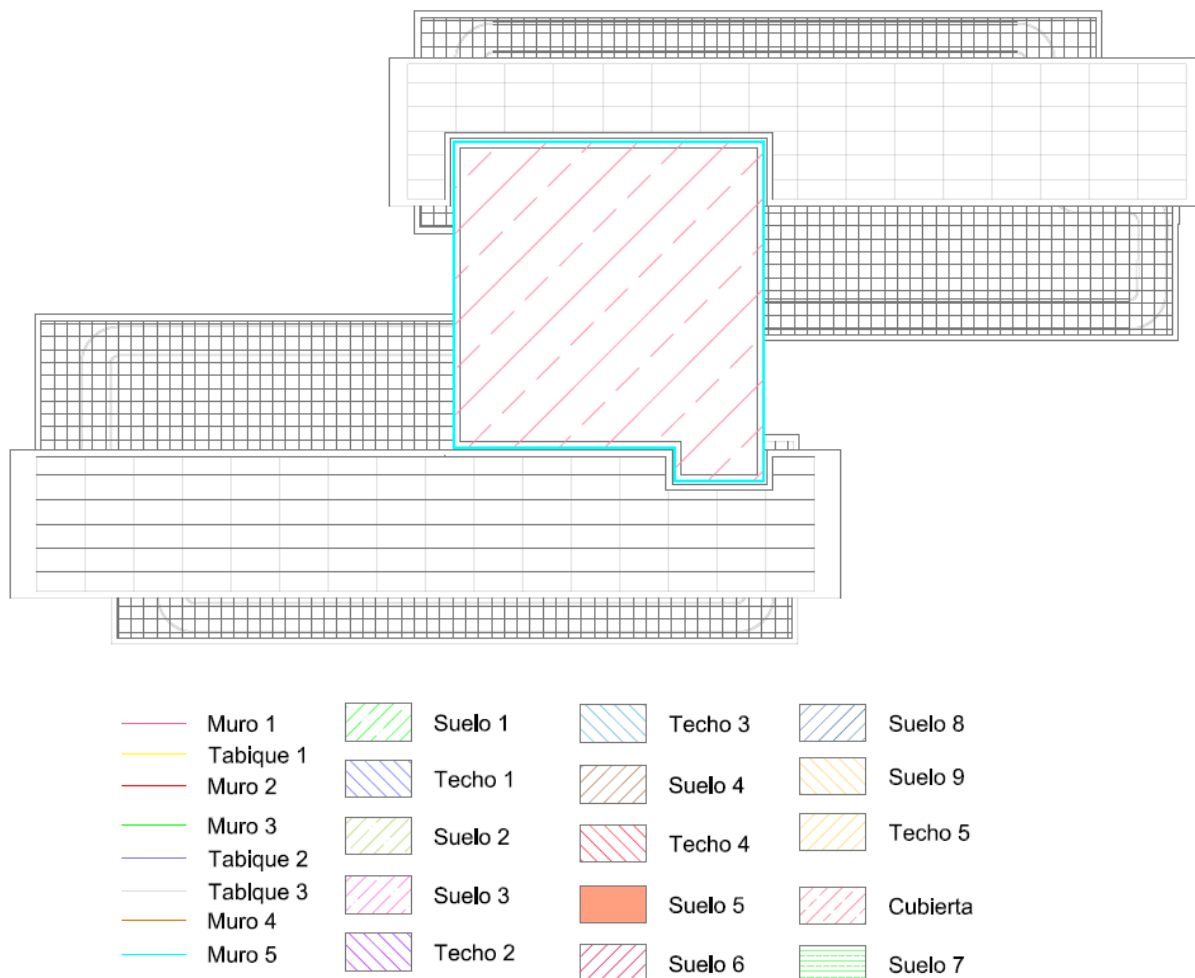


Planta cubierta y planta sala técnica. Cerramientos





### Última planta sala técnica. Cerramientos



En la siguiente tabla se indica la composición de los cerramientos así como si se trata de cerramientos situados en contacto con el terreno, el exterior o bien si se trata de cerramientos interiores ya que es un dato necesario para dibujar los espacios en Calener GT.

| Cerramientos | Posición | Composición                     | Espesor (cm.) | Transmitancia Térmica (W/m²K) |
|--------------|----------|---------------------------------|---------------|-------------------------------|
| Muro 1       | Exterior | Aluminio                        | 0,002         | 0,46                          |
|              |          | Lana de roca mineral MW44       | 0,03          |                               |
|              |          | Aluminio                        | 0,002         |                               |
|              |          | Ladrillo perforado              | 0,115         |                               |
|              |          | Aislante Poliestireno expandido | 0,03          |                               |
|              |          | Pladur                          | 0,015         |                               |
|              |          | Pintura                         | 0,001         |                               |
| Tabique 1    | Interior | Cámara de aire                  |               | 1,60                          |
|              |          | Enfoscado                       | 0,01          |                               |
|              |          | Ladrillo macizo                 | 0,24          |                               |
|              |          | Enfoscado                       | 0,01          |                               |
|              |          | Pintura                         | 0,001         |                               |
| Muro 4       | Exterior | Enfoscado                       | 0,01          |                               |

|           |                  |                                 |       |      |
|-----------|------------------|---------------------------------|-------|------|
|           |                  | Ladrillo macizo                 | 0,24  | 0,76 |
|           |                  | Enfoscado                       | 0,01  |      |
|           |                  | Pintura                         | 0,001 |      |
| Muro 3    | Exterior         | Aluminio                        | 0,002 | 0,59 |
|           |                  | Lana de roca mineral MW44       | 0,03  |      |
|           |                  | Aluminio                        | 0,002 |      |
|           |                  | Mármol blanco                   | 0,02  |      |
|           |                  | Muro de bloques de hormigón     | 0,2   |      |
|           |                  | Lana de roca mineral MW44       | 0,03  |      |
|           |                  | Pladur                          | 0,015 |      |
|           |                  | Pintura                         | 0,001 |      |
| Tabique 2 | Interior         |                                 |       | 1    |
| Tabique 3 | Interior         | Aplacado o enfoscado            | 0,01  | 0,67 |
|           |                  | Ladrillo perforado              | 0,115 |      |
|           |                  | Aislante Poliestireno Expandido | 0,045 |      |
|           |                  | Pladur                          | 0,015 |      |
|           |                  | Pintura                         | 0,001 |      |
| Muro 2    | Exterior         | Muro de bloques de hormigón     | 0,2   | 2,15 |
|           |                  | Pladur                          | 0,015 |      |
|           |                  | Pintura                         | 0,001 |      |
| Muro 5    | Exterior         | Pintura                         | 0,001 | 0,66 |
|           |                  | Enfoscado                       | 0,01  |      |
|           |                  | Ladrillo macizo                 | 0,24  |      |
|           |                  | Ladrillo macizo                 | 0,24  |      |
|           |                  | Lana de roca mineral MW44       | 0,03  |      |
|           |                  | Pladur                          | 0,015 |      |
|           |                  | Pintura                         | 0,001 |      |
| Suelo 1   | Contacto terreno | Capa de Suelo natural           | 0,35  | 2,15 |
|           |                  | Lámina impermeable              | 0,003 |      |
|           |                  | Capa de grava                   | 0,2   |      |
|           |                  | Solera de H.A                   | 0,1   |      |
| Techo 1   | Exterior         | Losa maciza H.A                 | 0,3   | 2,6  |
|           |                  | Pintura                         | 0,001 |      |
| Suelo 2   | Interior         | Losa maciza H.A                 | 0,3   | 2,6  |
|           |                  | Pintura                         | 0,001 |      |
| Suelo 3   | Exterior         | Losa maciza H.A                 | 0,3   | 2,6  |
|           |                  | Pintura                         | 0,001 |      |
| Techo 2   | Interior         | Losa maciza H.A                 | 0,3   | 1,59 |
|           |                  | Cámara de aire                  |       |      |
|           |                  | Pladur                          | 0,015 |      |
|           |                  | Pintura                         | 0,001 |      |
| Techo 3   | Interior         | Falso techo metálico            | 0,02  | 3,79 |
| Suelo 4   | Interior         | Pintura                         | 0,001 | 1,03 |
|           |                  | Pladur                          | 0,015 |      |
|           |                  | Cámara de aire                  |       |      |
|           |                  | Losa maciza de H.A              | 0,3   |      |
|           |                  | Cámara de aire                  |       |      |
|           |                  | Maderas frondosas-Parquet       | 0,02  |      |
|           |                  | Moqueta                         | 0,005 |      |
| Techo 4   | Interior         | Pintura                         | 0,001 | 1,56 |
|           |                  | Pladur                          | 0,015 |      |

|          |          |                           |       |      |
|----------|----------|---------------------------|-------|------|
|          |          | Cámara de aire            |       |      |
|          |          | Losa de H.A               | 0,3   |      |
|          |          | Capa de mortero           | 0,01  |      |
|          |          | Mármol blanco             | 0,02  |      |
| Suelo 5  | Interior | Pintura                   | 0,001 | 1,56 |
|          |          | Pladur                    | 0,015 |      |
|          |          | Cámara de aire            |       |      |
|          |          | Losa de H.A               | 0,3   |      |
|          |          | Capa de mortero           | 0,01  |      |
|          |          | Mármol blanco             | 0,02  |      |
| Suelo 6  | Interior | Losa maciza de H.A        | 0,3   | 1,39 |
|          |          | Cámara de aire            |       |      |
|          |          | Maderas frondosas-Parquet | 0,02  |      |
|          |          | Moqueta                   | 0,005 |      |
| Suelo 7  | Exterior | Losa maciza de H.A        | 0,3   | 1,39 |
|          |          | Cámara de aire            |       |      |
|          |          | Maderas frondosas-Parquet | 0,02  |      |
|          |          | Moqueta                   | 0,005 |      |
| Suelo 8  | Interior | Losa H.A                  | 0,3   | 2,55 |
|          |          | Capa de mortero           | 0,01  |      |
|          |          | Mármol blanco             | 0,02  |      |
| Techo 5  | Interior | Terrazo                   | 0,03  | 2,27 |
|          |          | Mortero de cemento        | 0,01  |      |
|          |          | Losa de H.A               | 0,3   |      |
|          |          | Guarnecido                | 0,01  |      |
|          |          | Pintura                   | 0,001 |      |
| Cubierta | Exterior | Losa filtrón              |       | 0,66 |
|          |          | Capa de grava             | 0,15  |      |
|          |          | Lámina geotextil          | 0,003 |      |
|          |          | Aislamiento EPS           | 0,03  |      |
|          |          | Lámina geotextil          | 0,003 |      |
|          |          | Lámina asfáltica          | 0,003 |      |
|          |          | Capa de mortero           | 0,01  |      |
|          |          | Losa de H.A               | 0,3   |      |

Las ventanas del proyecto son de aluminio con rotura de puente térmico y cuentan con un doble acristalamiento 6/12/4 mm con unos valores de transmitancia térmica de 2,8 W/m<sup>2</sup>K y un factor solar modificado de 0,48.

#### 4º Paso: Definición geométrica de los espacios

Es necesario introducir geométricamente el edificio en el programa Calener GT. Existen 2 métodos para la introducción de un edificio en Calener:

- una de ellas es mediante la exportación de un fichero Lider (con unas ciertas limitaciones).
- y la otra es definiendo punto por punto los vértices que definen los polígonos de la zonificación, para ello se hallan las coordenadas (x, y) de todos los vértices en sentido antihorario.

Para obtener las coordenadas de los vértices de los polígonos se sitúa cada planta dentro de un sistema de coordenadas global, tomando un punto de referencia común a todas ellas de manera que se establezca una correspondencia entre ellas.

La numeración de los vértices además de seguir sentido antihorario siempre se toma como primer vértice el situado en la esquina inferior derecha.

En la fase de numeración de vértices es básico establecer una metodología sistemática para evitar errores.

En la Anejo 1 se recopilan las coordenadas de los polígonos usados para definir el proyecto.

### 5º Paso: Recopilación de datos sobre espacios

Los datos obtenidos de la memoria del proyecto son necesarios para la definición completa del proyecto. Algunos de estos datos no se encontraban en el proyecto ejecutivo según el CTE deben constar en la memoria del proyecto por ello se han tenido que suponer algunos de estos valores.

En la definición de los espacios es necesario definir datos relacionados con el uso al que esta destinado, a la ocupación, fuentes internas de calor e infiltraciones.

En las tablas expuestas a continuación se recopilan los datos que son necesarios para definir un espacio en Calener GT.

Tabla 3. Usos espacios

| Descripción del espacio |                   |                  |                           |
|-------------------------|-------------------|------------------|---------------------------|
| Espacio                 | Tipo de Actividad | Tipo de Espacio  | Tipo de espacio (CTE-HE1) |
| Oficina                 | Oficinas          | Acondicionado    | Alta carga interna        |
| Común                   | Oficinas          | No Acondicionado | Alta carga interna        |
| Vestíbulo               | Oficinas          | Acondicionado    | Alta carga interna        |
| Plenum                  | Oficinas          | Plenum           | Alta carga interna        |
| Parking                 | Oficinas          | No Acondicionado | Alta carga interna        |
| Sala Máquinas           | Oficinas          | No Acondicionado | Alta carga interna        |

\* Tipo de espacio según *DB H1 Limitación demanda de energía*.

a) **espacios con baja carga interna:** espacios en los que se disipa poco calor. Son los espacios destinados principalmente a residir en ellos, con carácter eventual o permanente. En esta categoría se incluyen todos los espacios de edificios de viviendas y aquellas zonas o espacios de edificios asimilables a éstos en uso y dimensión, tales como habitaciones de hotel, habitaciones de hospitales y salas de estar, así como sus zonas de circulación vinculadas.

b) **espacios con alta carga interna:** espacios en los que se genera gran cantidad de calor por causa de su ocupación, iluminación o equipos existentes. Son aquellos espacios no incluidos en la definición de espacios con baja carga interna.

Tabla 4. Ocupación

| Espacios | Ocupación    |                            |              |              |
|----------|--------------|----------------------------|--------------|--------------|
|          | Horario      | Área/Ocupante              | Qsensible    | Qlatente     |
| Oficina  | Ocup-Oficina | 10 m <sup>2</sup> /persona | 82 W/persona | 62 W/persona |

|               |                     |                            |              |              |
|---------------|---------------------|----------------------------|--------------|--------------|
| Común         | Ocup-Oficina        | 2 m <sup>2</sup> /persona  | 82 W/persona | 62 W/persona |
| Vestíbulo     | Ocup-Oficina        | 2 m <sup>2</sup> /persona  | 82 W/persona | 62 W/persona |
| Plenum        | Horario todo a cero | 0 m <sup>2</sup> /persona  | 82 W/persona | 62 W/persona |
| Parking       | Horario Aparcam.    | 15 m <sup>2</sup> /persona | 82 W/persona | 62 W/persona |
| Sala máquinas | Ocup-oficina        | 30 m <sup>2</sup> /persona | 82 W/persona | 62 W/persona |

\* La información para confeccionar los horarios de ocupación se encuentran en la memoria del proyecto, el horario relacionado con el plenum tiene como valor 0 en todas sus horas debido a que se trata de un falso techo.

\* La ocupación de cada espacio depende del tipo de espacio del que se trate y esta normalizado.

\* Los valores de calor sensible y latente permiten especificar la ganancia de calor que existe por ocupante en el espacio. Estos valores están tabulados.

Tabla 5. Fuentes internas calor (equipos)

| Espacios      | Fuentes internas calor (Equipos) |                      |                   |                  |
|---------------|----------------------------------|----------------------|-------------------|------------------|
|               | Horario                          | Potencia/Área        | Fracción sensible | Fracción latente |
| Oficina       | Iluminación Oficina              | 25 W/m <sup>2</sup>  | 1                 | 0                |
| Común         | Iluminación Oficina              | 2 W/m <sup>2</sup>   | 1                 | 0                |
| Vestíbulo     | Iluminación Oficina              | 2,5 W/m <sup>2</sup> | 1                 | 0                |
| Plenum        | Iluminación Oficina              | 0 W/m <sup>2</sup>   | 1                 | 0                |
| Parking       | Iluminación Oficina              | 5 W/m <sup>2</sup>   | 1                 | 0                |
| Sala máquinas | Ocup-Oficina                     | 10 W/m <sup>2</sup>  | 1                 | 0                |

\* Los valores de fracción sensible y latente representa la fracción de la potencia total por unidad de área de los equipos o fuentes internas de calor que se convierte instantáneamente en ganancia de calor sensible sobre el aire del espacio. La suma de las fracciones sensible y latente no debe ser mayor que la unidad.

Tabla 6. Infiltraciones

| Espacios      | Infiltraciones         |            |
|---------------|------------------------|------------|
|               | Horario                | Renov/hora |
| Oficina       | Horario Infiltraciones | 1          |
| Común         | Horario Infiltraciones | 0          |
| Vestíbulo     | Horario Infiltraciones | 2          |
| Plenum        | Infiltración-Oficina   | 0          |
| Parking       | Infiltración-Oficina   | 7          |
| Sala máquinas | Siempre máximo/a       | 1          |

\* Los valores de renovaciones hora están normalizados.

**Tabla 7. Iluminación artificial /natural**

| Espacio       | Iluminación artificial / natural |               |                           |      |                   |                    |
|---------------|----------------------------------|---------------|---------------------------|------|-------------------|--------------------|
|               | Horario                          | Potencia/Área | Tipo de luminaria         | VEEI | VEEI (límite) HE3 | Control Automático |
| Oficina       | Iluminación Oficina              | 22            | Fluorescente con retorno  | 3,5  | 3,5               | No                 |
| Común         | Iluminación Oficina              | 22            | Fluorescente con retorno  | 10   | 10                | No                 |
| Vestíbulo     | Iluminación Oficina              | 22            | Fluorescente con retorno  | 10   | 10                | No                 |
| Plenum        | Iluminación Oficina              | 0             | Fluorescente no ventilada | -    | -                 | No                 |
| Parking       | siempre_a_1                      | 5             | Fluorescente no ventilada | 4,43 | 5                 | No                 |
| Sala Máquinas | Iluminación Oficina              | 12            | Fluorescente no ventilada | 4,5  | 4,5               | No                 |

\* La potencia / área para iluminación de los espacios destinados a oficina, zonas comunes y vestíbulo se obtiene de la memoria del proyecto.

\* Las luminarias son de tipo fluorescente y por ellas se realiza el retorno de aire hacia el plenum.

\* El valor de eficiencia energética (VEEI) es un factor que mide la eficiencia energética de una instalación de iluminación y que, al mismo tiempo, ayuda al responsable del proyecto a realizar un autocontrol del trabajo realizado. El valor de eficiencia energética se puede expresar en función de los vatios instalados por metro cuadrado, para un nivel de iluminación determinado y referenciado a 100 lux. Se mide en  $W/m^2 \cdot 100 \text{ lux}$ . Por falta de cálculos luminotécnicos en el proyecto ejecutivo se ha igualado el valor VEEI al límite a excepción de la zona de aparcamiento que sí se tiene constancia del valor.

\* El valor VEEI límite se obtiene de la siguiente tabla del *DB H3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación*.

\* A pesar que por normativa los espacios exteriores deberían de contar con un sistema de control de luz artificial al no hallar especificaciones del mismo en el proyecto no se tiene en cuenta para el cálculo.

**Tabla 8. Zonas de representación y no representación**

| grupo                              | Zonas de actividad diferenciada  | VEEI límite |
|------------------------------------|--|-------------|
| 1<br>zonas de no<br>representación | administrativo en general  | 3,5         |
|                                    | andenes de estaciones de transporte  | 3,5         |
|                                    | salas de diagnóstico (4)   | 3,5         |
|                                    | pabellones de exposición o ferias  | 3,5         |
|                                    | aulas y laboratorios (2)   | 4,0         |
|                                    | habitaciones de hospital (3)   | 4,5         |
|                                    | zonas comunes (1)  | 4,5         |
|                                    | almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas  | 5           |
|                                    | aparcamientos  | 5           |
|                                    | espacios deportivos (5)  | 5           |
|                                    | recintos interiores asimilables a grupo 1 no descritos en la lista anterior  | 4,5         |
| 2<br>zonas de<br>representación    | administrativo en general  | 6           |
|                                    | estaciones de transporte (6)   | 6           |
|                                    | supermercados, hipermercados y grandes almacenes   | 6           |
|                                    | bibliotecas, museos y galerías de arte   | 6           |
|                                    | zonas comunes en edificios residenciales   | 7,5         |
|                                    | centros comerciales (excluidas tiendas) (8)  | 8           |
|                                    | hostelería y restauración (8)  | 10          |
|                                    | religioso en general   | 10          |
|                                    | salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (7) | 10          |
|                                    | tiendas y pequeño comercio   | 10          |
|                                    | zonas comunes (1)  | 10          |
|                                    | habitaciones de hoteles, hostales, etc.  | 12          |
|                                    | recintos interiores asimilables a grupo 2 no descritos en la lista anterior  | 10          |

**a) Grupo 1:** Zonas de no representación o espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética;

**b) Grupo 2:** Zonas de representación o espacios donde el criterio de diseño, imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, son preponderantes frente a los criterios de eficiencia energética.

## 6º Paso: Recopilación de datos sobre instalación de agua caliente sanitaria y contribución solar mínima de ACS

La demanda de agua caliente sanitaria se resuelve mediante el aporte de agua caliente a través de paneles solares generadores de agua caliente sanitaria de baja temperatura y el uso de una caldera eléctrica como soporte a esta demanda.

El cálculo del porcentaje de contribución energía solar para agua caliente sanitaria se determina mediante el *DB H3 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria* según lo detallado a continuación.

Los paneles solares están situados en la planta cubierta del edificio ocupando una superficie de 77 m<sup>2</sup> mediante el uso de



Se han tenido en cuenta las siguientes premisas:

- Se considera para el cálculo la opción A
- Una zona climática IV al tratarse de un edificio situado en Madrid capital.
- Una demanda total de ACS del edificio del 3600 l/d

Entrando a tablas con estos valores se obtiene un porcentaje de energía mínima a instalar del 60 %

## Tabla 9. Contribución solar mínima

### 2.1 Contribución solar mínima

- 1 La contribución solar mínima anual es la fracción entre los valores anuales de la energía solar aportada exigida y la demanda energética anual, obtenidos a partir de los valores mensuales. En las tablas 2.1 y 2.2 se indican, para cada zona climática y diferentes niveles de demanda de agua caliente sanitaria (ACS) a una temperatura de referencia de 60 °C, la contribución solar mínima anual, considerándose los siguientes casos:

- a) general: suponiendo que la fuente energética de apoyo sea gasóleo, propano, gas natural, u otras;
- b) efecto Joule: suponiendo que la fuente energética de apoyo sea electricidad mediante efecto Joule.

**Tabla 2.1. Contribución solar mínima en %. Caso general**

| Demanda total de ACS del edificio (l/d) | Zona climática |    |     |    |    |
|---|----------------|----|-----|----|----|
|   | I              | II | III | IV | V  |
| 50-5.000                                | 30             | 30 | 50  | 60 | 70 |
| 5.000-6.000                             | 30             | 30 | 50  | 60 | 70 |
| 6.000-7.000                             | 30             | 35 | 61  | 70 | 70 |
| 7.000-8.000                             | 30             | 45 | 63  | 70 | 70 |
| 8.000-9.000                             | 30             | 52 | 65  | 70 | 70 |
| 9.000-10.000                            | 30             | 55 | 70  | 70 | 70 |
| 10.000-12.500                           | 30             | 65 | 70  | 70 | 70 |
| 12.500-15.000                           | 30             | 70 | 70  | 70 | 70 |
| 15.000-17.500                           | 35             | 70 | 70  | 70 | 70 |
| 17.500-20.000                           | 45             | 70 | 70  | 70 | 70 |
| > 20.000                                | 52             | 70 | 70  | 70 | 70 |

**Tabla 2.2. Contribución solar mínima en %. Caso Efecto Joule**

| Demanda total de ACS del edificio (l/d) | Zona climática |    |     |    |    |
|---|----------------|----|-----|----|----|
|   | I              | II | III | IV | V  |
| 50-1.000                                | 50             | 60 | 70  | 70 | 70 |
| 1.000-2.000                             | 50             | 63 | 70  | 70 | 70 |
| 2.000-3.000                             | 50             | 66 | 70  | 70 | 70 |
| 3.000-4.000                             | 51             | 69 | 70  | 70 | 70 |
| 4.000-5.000                             | 58             | 70 | 70  | 70 | 70 |
| 5.000-6.000                             | 62             | 70 | 70  | 70 | 70 |
| > 6.000                                 | 70             | 70 | 70  | 70 | 70 |

Entrando a tablas con estos valores se obtiene un porcentaje de energía solar mínima para agua caliente a instalar del 60 %.



## 7º Paso: Recopilación de datos energía solar fotovoltaica

El porcentaje de energía solar fotovoltaica mínimo a instalar se determina mediante el *DB H5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica* según lo detallado a continuación.

La obligación de incorporación de energía solar fotovoltaica se establece según la superficie y el uso del edificio como se recoge en la tabla del *DB H5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica* expuesta a continuación.

Tabla 10. Ámbito de aplicación DB H5

| Tabla 1.1 Ámbito de aplicación  |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Tipo de uso                     | Límite de aplicación              |
| Hipermercado                    | 5.000 m <sup>2</sup> construidos  |
| Multitienda y centros de ocio   | 3.000 m <sup>2</sup> construidos  |
| Nave de almacenamiento          | 10.000 m <sup>2</sup> construidos |
| Administrativos                 | 4.000 m <sup>2</sup> construidos  |
| Hoteles y hostales              | 100 plazas                        |
| Hospitales y clínicas           | 100 camas                         |
| Pabellones de recintos feriales | 10.000 m <sup>2</sup> construidos |

La superficie del edificio a calificar es superior a lo establecido en la tabla anterior con lo que se exige una aportación de energía solar fotovoltaica cuyo cálculo se detalla a continuación.

Se han tenido en cuenta las siguientes premisas:

- Una zona climática IV al tratarse de un edificio situado en Madrid capital.
- Coeficientes de A y B obtenido de la tabla 2.1 del *DB H5*
- Coeficiente C obtenido de la tabla 2.2 del *DB H5*
- Una superficie total de 9267,56 m<sup>2</sup> excluyendo las superficies destinadas a aparcamiento.

Tabla 11 y 12 Coeficientes de uso y coeficientes climáticos DB H5

| Tabla 2.1 Coeficientes de uso   |          |       |
|---------------------------------|----------|-------|
| Tipo de uso                     | A        | B     |
| Hipermercado                    | 0,001875 | -3,13 |
| Multitienda y centros de ocio   | 0,004688 | -7,81 |
| Nave de almacenamiento          | 0,001406 | -7,81 |
| Administrativo                  | 0,001223 | 1,36  |
| Hoteles y hostales              | 0,003516 | -7,81 |
| Hospitales y clínicas privadas  | 0,000740 | 3,29  |
| Pabellones de recintos feriales | 0,001406 | -7,81 |

| Tabla 2.2 Coeficiente climático |     |
|---------------------------------|-----|
| Zona climática                  | C   |
| I                               | 1   |
| II                              | 1,1 |
| III                             | 1,2 |
| IV                              | 1,3 |
| V                               | 1,4 |

Con los datos obtenidos se obtiene la potencia mínima a instalar mediante la formula:

$$P = C \cdot (A \cdot S + B)$$

Siendo,

- P la potencia pico a instalar [kWp];
- A y B los coeficientes definidos en la tabla 2.1 en función del uso del edificio;
- C el coeficiente definido en la tabla 2.2 en función de la zona climática
- S la superficie construida del edificio [m2].

Se obtiene una potencia de 16,53 kW siendo este valor un del 1 % de la potencia total instalada en el edificio (valor total del edificio 1665 kW)

### 8º Paso: Recopilación de datos sobre la instalación de ventilación , climatización y agua caliente sanitaria

El sistema de climatización es mediante bomba de calor de expansión directa, con recuperación de calor y con caudal de refrigerante variable (CRV), aplicado de forma modular en oficinas de planta.

Entre las opciones disponibles para la definición de sistemas en Calener Gt se escoge la siguiente como instalación de climatización de las zonas acondicionadas:

#### **Autónomos**

*Son aquellos que enfrían el aire por la expansión directa de un refrigerante utilizando baterías de expansión directa. No utilizan agua como fluido caloportador, por lo que en CALENER-GT no es necesario introducir ningún objeto en el árbol de Subsistemas primarios. Pueden suministrar calefacción a los locales si se especifica la fuente de calor.*

*Para los sistemas de "Aut. mediante unidades terminales" el subtipo puede valer:*

***Convencional:** En la zona existe un equipo autónomo convencional condensado por aire, que puede ser de ventana o partido ("split" o "multisplit").*

***Caudal refrigerante variable:** La unidad terminal es un evaporador/condensador que trabaja con caudal de refrigerante variable. Estos sistemas se conocen en el sector de climatización como VRV.*

En la tabla 13 se recopilan los datos relacionados con el sistema de climatización del edificio.

Tabla 13. Características sistema de climatización

| SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN | CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------|-----------------|
| Potencia ventilador      | 32.500 m³ / h   |
| Potencia refrigeración   | 40 Kw           |
| Fuente calor             | Bdc eléctrica   |
| ERR                      | 2,8             |
| COP                      | 2,7             |

En las plantas sótanos dispone de sistemas de ventilación mediante tiro forzado, a base de los correspondientes extractores acoplados a una red de conductos de chapa de acero galvanizado de sección rectangular, con rejillas de regulación volumétrica, por donde se producirá la aspiración.

Entre las opciones disponibles para la definición de sistemas en Calener Gt se escoge la siguiente como instalación de ventilación para las plantas parking:

#### **Sólo ventilación**

*Son aquellos sistemas que sólo ventilan y/o extraen aire de los locales por lo que no necesitan producción de frío ni de calor. No son capaces de suministrar calefacción ni refrigeración. El único consumo de estos sistemas se debe a los ventiladores de impulsión y extracción.*

En la tabla 14 se recopilan los datos relacionados con los sistemas de ventilación de las plantas parking.

Tabla 14. Caudal y potencia sistemas de ventilación

| PLANTA     | CAUDAL DE VENTILACIÓN | POTENCIA VENTILADOR |
|------------|-----------------------|---------------------|
| Semisótano | 52.284 l/h            | 12 kW               |
| Sótano 1   | 45.750 l/h            | 12 kW               |
| Sótano 2   | 56.984 l/h            | 16 kW               |

En la instalación de suministro de agua caliente sanitaria el sistema se apoya con una caldera eléctrica de potencia 50 Kw con depósito acumulador de 4.000 litros para abastecer a todo el edificio. La bomba que abastece al sistema tiene un caudal de 33450 l/h.

### 9º Paso: Introducción del proyecto en Calener

#### **9.1 Creación del proyecto y cumplimentar los datos generales, localización y energías renovables**

Se abre un nuevo proyecto y se rellena parte destinada a datos generales del proyecto, así como su localización quedando así definidos los datos necesarios para identificar el proyecto en el informe final de la calificación y las condiciones meteorológicas necesarias para la simulación.

Se edita el objeto *Datos generales* incluido en el *Árbol de componentes*. Este objeto contiene tres pestañas, la primera con los datos generales del proyecto, la segunda con la localización y la tercera con la información sobre la energía eléctrica.

Rellenado de la pestaña de datos del proyecto del apartado de datos generales.

The screenshot shows the 'Datos generales' window with the 'Datos del proyecto' tab selected. The 'Tipo de edificio' dropdown menu is open, showing options: 'ninguno/a -', 'Oficinas', 'Destinado a la enseñanza', 'Hospitales, clínicas y ambulatorios', 'Hoteles y restaurantes', 'Instalaciones deportivas', 'Comerciales', and 'Otros'. A red arrow points from the 'Oficinas' option to a yellow callout box.

En esta pestaña es importante rellenar el tipo de edificio

Rellenado de la pestaña de localización del apartado de datos generales.

The screenshot shows the 'Datos generales' window with the 'Localización' tab selected. The 'Comunidad autónoma' dropdown menu is open, showing 'Madrid'. A red arrow points from the 'Madrid' option to a yellow callout box.

Es importante especificar o bien la localidad donde se sitúa el edificio o la zona climática en la que se sitúa

Rellenado de la pestaña de energías renovables del apartado de datos generales.

**Datos generales**

Datos del proyecto | Localización | **Energías Renovables**

Energía solar térmica para A.C.S.: \_\_\_\_\_

Contribución solar mínima (CTE-HE 4):  %

Generación de energía eléctrica con energías renovables

Porcentaje de potencia instalado:  %

Porcentaje de potencia fotovoltaica mínimo a instalar (CTE-HE 5):  %

Aceptar

Es importante rellenar los datos sobre energía solar térmica para ACS y sobre generación de energía eléctrica con energías renovables. Datos previamente calculados

## 9.2 Creación de polígonos, materiales, cerramientos y horarios

Continuando con la definición del edificio en Calener se han de introducir una serie de elementos como polígonos, elementos constructivos, horarios ... que nos permiten definir el edificio y los diferentes espacios que lo componen. Estos elementos se encuentran en la pestaña de componentes del programa.

La información se ha recopilado previamente de manera que sólo será necesaria la creación de los diferentes elementos.

Introducción de los polígonos que componen los diferentes espacios que definen el proyecto en la carpeta de polígonos.

**Polígonos**

Seleccionar Polígono: **Polígono Planta**

Propiedades

Nombre: **Polígono Planta**

Vértices:

|             | X (m) | Y (m) |     | X (m) | Y (m) |     | X (m) | Y (m) |
|-------------|-------|-------|-----|-------|-------|-----|-------|-------|
| Vértice 1:  | 0.00  | 0.00  | 11: |       |       | 21: |       |       |
| Vértice 2:  | 30.00 | 0.00  | 12: |       |       | 22: |       |       |
| Vértice 3:  | 30.00 | 30.00 | 13: |       |       | 23: |       |       |
| Vértice 4:  | 0.00  | 30.00 | 14: |       |       | 24: |       |       |
| Vértice 5:  |       |       | 15: |       |       | 25: |       |       |
| Vértice 6:  |       |       | 16: |       |       | 26: |       |       |
| Vértice 7:  |       |       | 17: |       |       | 27: |       |       |
| Vértice 8:  |       |       | 18: |       |       | 28: |       |       |
| Vértice 9:  |       |       | 19: |       |       | 29: |       |       |
| Vértice 10: |       |       | 20: |       |       | 30: |       |       |

Aceptar

Es importante rellenar los polígonos respetando la numeración de los vértices con sentido antihorario



Los materiales que componen los cerramientos se puedan buscar en la librería del programa o crearlos definiéndolos mediante su resistencia térmica o bien sus propiedades de espesor, conductividad, densidad y calor específico.

Además de los materiales que componen los cerramientos se debe especificar el tipo vidrio que componen las ventanas del edificio con las propiedades de transmitancia térmica, factor solar y transmisividad visible.

Mediante la agrupación de materiales definiremos las diferentes capas que componen los cerramientos del edificio.

|          | Material                    | Espesor (m) |
|----------|-----------------------------|-------------|
| 1ª capa: | Suelo coherente con humedad | 0.350       |
| 2ª capa: | Hormigón celular sin aridos | 0.020       |
| 3ª capa: | Mortero de cemento          | 0.020       |
| 4ª capa: | Terrazo                     | 0.020       |
| 5ª capa: | - ninguno/a -               | n/a         |
| 6ª capa: | - ninguno/a -               | n/a         |
| 7ª capa: | - ninguno/a -               | n/a         |
| 8ª capa: | - ninguno/a -               | n/a         |
| 9ª capa: | - ninguno/a -               | n/a         |

Es importante el orden de introducción de los materiales que definen las capas que componen los cerramientos siga el criterio de primero el material más exterior

Los cerramientos que delimitan los espacios que componen el edificio se puede definir mediante un conjunto de capas o bien la resistencia térmica del mismo. Además en su definición se tiene en cuenta su localización diferenciando cerramientos exteriores, en contacto con el terreno e interiores. Cabe destacar que para de definición de cerramientos exteriores se recomienda definir mediante un conjunto de capas y en cambio los interiores mediante transmitancia térmica.

Los cerramientos se pueden definir mediante capas o transmitancia térmica

En los casos en que el cerramiento sea exterior se debe definir la absortividad del mismo que depende del color y textura

Localización del cerramiento se puede modificar a posteriori en la definición de la geometría.

Es necesario definir horarios de ocupación, iluminación, refrigeración, calefacción y ventilación que se relacionaran con los diferentes espacios y sistemas que componen el proyecto. En primer lugar se define el horario diario, después el diario semanal a partir de los horarios diarios y por último el diario anual definido a partir de los horarios semanales.

| Horario | Ratio  | Horario  | Ratio  | Horario  | Ratio  |
|---------|--------|----------|--------|----------|--------|
| 0 - 1:  | 0.0000 | 8 - 9:   | 1.0000 | 16 - 17: | 0.0000 |
| 1 - 2:  | 0.0000 | 9 - 10:  | 1.0000 | 17 - 18: | 0.0000 |
| 2 - 3:  | 0.0000 | 10 - 11: | 1.0000 | 18 - 19: | 0.0000 |
| 3 - 4:  | 0.0000 | 11 - 12: | 1.0000 | 19 - 20: | 0.0000 |
| 4 - 5:  | 0.0000 | 12 - 13: | 1.0000 | 20 - 21: | 0.0000 |
| 5 - 6:  | 0.0000 | 13 - 14: | 1.0000 | 21 - 22: | 0.0000 |
| 6 - 7:  | 0.0000 | 14 - 15: | 1.0000 | 22 - 23: | 0.0000 |
| 7 - 8:  | 0.0000 | 15 - 16: | 1.0000 | 23 - 24: | 0.0000 |

El horario diario se puede definir mediante varios ratios ( fracción, temperatura, todo/nada/temperatura...) dependiendo del horario que sea

El horario semanal debe contemplar los días festivos relacionados con el edificio en el caso que los hubiera

|   | Hasta el día | Hasta el mes | Horario Semanal    |
|---|--------------|--------------|--------------------|
| 1 | 31           | 7            | HS_OCU_OFICINA_LAB |
| 2 | 31           | 8            | HS_OCU_OFICINA_VAC |
| 3 | 31           | 12           | HS_OCU_OFICINA_LAB |

El horario anual debe contemplar las vacaciones en el caso que las hubiera

En el apartado de curvas

### 9.3 Modelización del edificio

Una vez introducidos los elementos que permiten definir la geometría del edificio se proceda a su construcción, para ello se sitúa en el árbol de geometría del programa y procedemos a construir el edificio y los elementos que proyecten sombra sobre él.

En este edificio existe otro edificio que proyecta sombra sobre él, esto se introduce en el programa mediante la pestaña *Elemento de sombreamiento* previo a unos cálculos en los que se posiciona el elemento de sombra con respecto al edificio a calificar.

**Elementos de sombreamiento**

Seleccionar El. sombreamiento: **Sombra edificio 2**

**Propiedades**

Nombre: **Sombra edificio 2**

**Dimensiones**

Altura: **30,00** m

Anchura: **58,00** m

**Origen y orientación**

X: **29,76** m

Y: **11,72** m

Z: **0,00** m

Azimut: **15,0** °

Inclinación: **90,0** °

**Aceptar**

**Anchura y altura del edificio que proyecta sombra sobre el edificio**

**Coordenadas x,y,z del punto de la esquina inferior izquierda de la sombra**

**Al tratarse de una sombra paralela el edificio el azimut corresponde a la orientación del mismo y la inclinación es de 90°**

Para la entrada de la geometría edificatoria se realiza en el árbol “Geometría”. Se empieza creando todas las plantas del edificio y a continuación se crearán los espacios con todos sus componentes. Para las plantas de la primera a la cuarta se puede usar el comando copiar de manera que se agiliza la introducción de las mismas.

La definición de las plantas tiene que seguir el orden natural de las mismas desde la cota inferior hasta la planta superior.

En este proyecto se definen las plantas sótano 2, sótano 1, semisótano , planta baja, primera planta segunda, planta tercera, planta cuarta , la planta quinta que será repetida y por último las dos salas máquinas.

En este caso se crearan las siguientes plantas en sus correspondientes cotas y alturas correspondientes:

Tabla 8.Cotas y alturas de las plantas

| Planta            | Cota (m) | Suelo-Forjado (m) | Suelo-Techo (m) | Multiplicador |
|-------------------|----------|-------------------|-----------------|---------------|
| Planta sótano 2   | -12,1    | 3,51              | 3,51            | 1             |
| Planta sótano 1   | -8,59    | 3,08              | 3,08            | 1             |
| Planta semisótano | -5,61    | 5,51              | 5,51            | 1             |
| Planta baja       | 0        | 4,7               | 4,11            | 1             |
| Planta 1          | 4,7      | 3,29              | 2,68            | 1             |

|             |       |      |      |   |
|-------------|-------|------|------|---|
| Planta 2    | 7,99  | 3,29 | 2,68 | 1 |
| Planta 3    | 11,28 | 3,29 | 2,68 | 1 |
| Planta 4    | 14,57 | 3,29 | 2,68 | 1 |
| Planta 5-12 | 30    | 3,29 | 2,68 | 8 |
| Planta 13   | 44,18 | 3,29 | 2,68 | 1 |
| Planta 14   | 46,86 | 2,2  | 2,2  | 1 |
| Planta 15   | 49,06 | 2,5  | 2,5  | 1 |

Para las plantas 5-12 se establece un comando multiplicador que repite la planta tipo quinta 8 veces de manera que no será necesario dibujar esas plantas que tienen una misma geometría y unas mismas condiciones de luz exterior ya que a partir de la planta quinta el elemento sombra ya no afecta al edificio. La carga térmica de los espacios contenidos en esa planta será multiplicada por este valor. Se debe usar sólo cuando los distintos objetos plantas que van a ser así modeladas son equivalentes térmicamente y con respecto a la iluminación natural. Se usa para simplificar la introducción de edificios en bloque donde existe un número de plantas que son térmicamente idénticas, y cuya instalación de climatización también es idéntica. Para hacer esto describa la planta típica (la que está en la posición intermedia de todas) y use la propiedad multiplicador del objeto.

La planta se crea a partir de la carpeta del edificio. El único dato requerido obligatoriamente es el polígono que define la geometría del plano en planta. En el diálogo de edición se modifican, si fuera necesario, el resto de los valores por defecto establecidos, según las características establecidas en la tabla de Tabla 8. Cotas y alturas de las plantas.

**Plantas**

Selección de Planta: **Planta única**

Propiedades

Nombre: **Planta única**

Multiplicador: **1**

Localización y Geometría

Polígono: **Polígono Planta**

Coordenadas origen

X: **0.00** m

Y: **0.00** m

Z: **0.00** m

Azimut: **0.0** °

Alturas

Suelo-Forjado (A): **3.50** m

Suelo-Falso techo (B): **3.50** m

Diagrama de planta con dimensiones A y B.

**Se será igual a 1 menos en la planta quinta cuyo valor será 8**

**Se relaciona el polígono planta definido con la planta**

**Se relacionan las alturas de cada planta**

**Es el punto común para cada planta tomado desde el origen de coordenadas global. El azimut es la orientación del edificio con respecto al norte en sentido horario 15° en nuestro edificio**

Aceptar

De esta forma se crea una planta del proyecto en la que se añaden los espacios que coinciden con las zonas consideradas a la hora de zonificar el edificio.



La configuración final de las plantas se muestra en la imagen expuesta a continuación:

|    | Nombre                     | Mult. | Polígono           | X (m) | Y (m) | Z (m)  | Azimut (°) | Suelo-Forj. (m) | Suelo o (m) |
|----|----------------------------|-------|--------------------|-------|-------|--------|------------|-----------------|-------------|
| 1  | sotano 2                   | 1     | planta sot 2       | 0,00  | 0,00  | -12,10 | 15,0       | 3,51            |             |
| 2  | sotano 1                   | 1     | Planta Sotano 1    | 0,00  | 0,00  | -8,59  | 15,0       | 3,08            |             |
| 3  | semisotano                 | 1     | Planta Semisotano  | 0,00  | 0,00  | -5,51  | 15,0       | 5,51            |             |
| 4  | plantas 5-6-7-8-9-10-11-12 | 8     | Planta Primera-Tip | 0,00  | 0,00  | 17,86  | 15,0       | 3,29            |             |
| 5  | planta sala tecnica 2      | 1     | Planta cubierta-ma | 0,00  | 0,00  | 49,06  | 15,0       | 2,50            |             |
| 6  | planta sala tecnica 1      | 1     | Planta cubierta-ma | 0,00  | 0,00  | 46,86  | 15,0       | 2,20            |             |
| 7  | planta baja                | 1     | Planta Baja        | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 15,0       | 4,70            |             |
| 8  | planta 4                   | 1     | Planta Primera-Tip | 0,00  | 0,00  | 14,57  | 15,0       | 3,29            |             |
| 9  | planta 3                   | 1     | Planta Primera-Tip | 0,00  | 0,00  | 11,28  | 15,0       | 3,29            |             |
| 10 | planta 2                   | 1     | Planta Primera-Tip | 0,00  | 0,00  | 7,99   | 15,0       | 3,29            |             |
| 11 | planta 13 cubierta         | 1     | Planta Primera-Tip | 0,00  | 0,00  | 44,18  | 15,0       | 3,29            |             |

Para la planta tipo, por ejemplo, esos espacios serán: S9, S8, S7, S6, S5, S4, S3, S2, S1, Común, N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8, N9.

Para crear un espacio se empieza creando el S1, como objeto hijo del objeto Planta tipo que acabamos de crear, para ello se usa el menú emergente (botón derecho del ratón) sobre el objeto planta.

Calener pedirá como dato el nombre del polígono del que obtiene la geometría base del espacio S1, en este caso es el Polígono S1. Por último se abrirá el diálogo de propiedades del objeto espacio. En la pestaña *Descripción y geometría* podemos localizar el sistema de coordenadas del espacio utilizando la propiedad Localización. Si colocamos en esta propiedad el valor *V1 del polígono de la planta* estamos colocando el origen de coordenadas del espacio en el primer vértice del polígono de la planta (punto 0,0) y con el eje X en la dirección del segmento que va desde al vértice 1 al 2 del polígono de la planta, es decir que en este caso el sistema de coordenadas de la planta y del espacio coinciden.

En las siguientes imágenes se muestran los datos requeridos a rellenar para la definición de cada espacio, estos datos se han recopilado previamente. Una vez rellenadas estas tablas se queda definido este espacio y de forma similar se actúa con los restantes.



Datos a rellenar recopilados en la Tabla 3. Usos espacios

El elemento multiplicador es igual 1 y no se considera espacio bioclimático

Localización del espacio, en este caso al describir cada polígono según su posición dentro del sistema de coordenadas global, el polígono planta y espacio coinciden

Datos a rellenar recopilados en la Tabla 4. Ocupación y la Tabla 5. Fuentes internas de calor y Tabla 6. Infiltraciones

Datos a rellenar  
recopilados en la Tabla  
7. Iluminación artificial  
y natural

El árbol Geometría quedara definido según la siguiente imagen.

Copia de MADRE - CALENER-GT

Archivo Editar Ver Herramientas Ayuda

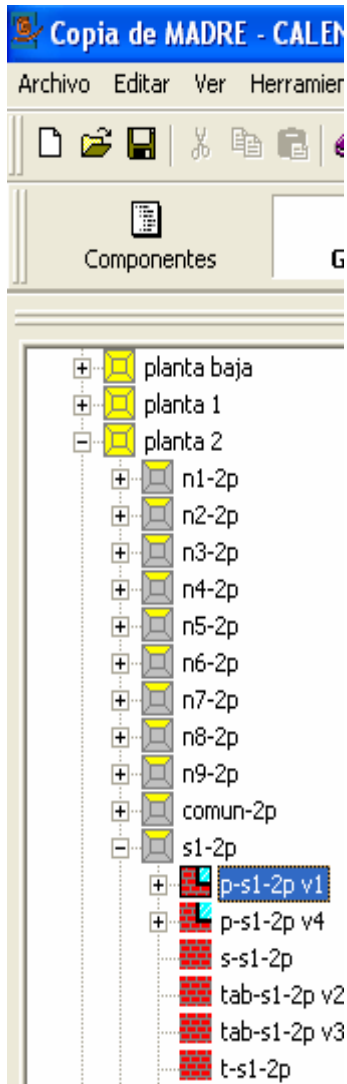
Componentes Geometría Subsist. primarios Subsist. secundarios

Geometría 3-D Tabla de Propiedades

Concepto a modificar: Espacios - Descripción

|    | Nombre         | Tipo Actividad | Tipo             | Tipo CTE-HE1       | Mult. | Esp. Solar |
|----|----------------|----------------|------------------|--------------------|-------|------------|
| 1  | sot-2          | Oficinas       | No Acondicionado | Baja carga interna | 1     | No         |
| 2  | sot-1          | Oficinas       | No Acondicionado | Baja carga interna | 1     | No         |
| 3  | semisot        | Oficinas       | No Acondicionado | Baja carga interna | 1     | No         |
| 4  | n1-pb          | Oficinas       | Acondicionado    | Alta carga interna | 1     | No         |
| 5  | n2-pb          | Oficinas       | Acondicionado    | Alta carga interna | 1     | No         |
| 6  | n3-pb          | Oficinas       | Acondicionado    | Alta carga interna | 1     | No         |
| 7  | n4-pb          | Oficinas       | Acondicionado    | Alta carga interna | 1     | No         |
| 8  | n5-pb          | Oficinas       | Acondicionado    | Alta carga interna | 1     | No         |
| 9  | n6-pb          | Oficinas       | Acondicionado    | Alta carga interna | 1     | No         |
| 10 | comun 3-pb     | Oficinas       | No Acondicionado | Alta carga interna | 1     | No         |
| 11 | vestibulo 2-pb | Oficinas       | Acondicionado    | Alta carga interna | 1     | No         |
| 12 | comun 2-pb     | Oficinas       | No Acondicionado | Alta carga interna | 1     | No         |
| 13 | comun 1-pb     | Oficinas       | No Acondicionado | Alta carga interna | 1     | No         |
| 14 | vestibulo 1-pb | Oficinas       | Acondicionado    | Alta carga interna | 1     | No         |
| 15 | s2-pb          | Oficinas       | Acondicionado    | Alta carga interna | 1     | No         |
| 16 | s1-pb          | Oficinas       | Acondicionado    | Alta carga interna | 1     | No         |
| 17 | s3-pb          | Oficinas       | Acondicionado    | Alta carga interna | 1     | No         |
| 18 | s4-pb          | Oficinas       | Acondicionado    | Alta carga interna | 1     | No         |
| 19 | s7-pb          | Oficinas       | Acondicionado    | Alta carga interna | 1     | No         |

Una vez creados los espacios habrá que crear los cerramientos que delimitan los espacios, como ejemplo definiremos los cerramientos pertenecientes al espacio S1 de la planta segunda. Son los siguientes:



- Cerramientos exteriores: p-s1-2p v1 y p-s1-2p v4
- Cerramientos en contacto con el terreno: ninguno al tratarse de un espacio intermedio
- Cerramientos interiores: s-s1-2p, tab-s1-2p v2, tab-s1-2p v3 y t-s1-2p

Las propiedades requeridas para la creación de un cerramiento exterior, además del nombre, son la composición del cerramiento y la localización. En cambio para la creación de un cerramiento interior además de los datos anteriores es necesario conocer si se produce transferencia térmica a otro espacio y a cual. Por ello es conveniente definir todos los espacios antes de definir los cerramientos interiores entre ellos.

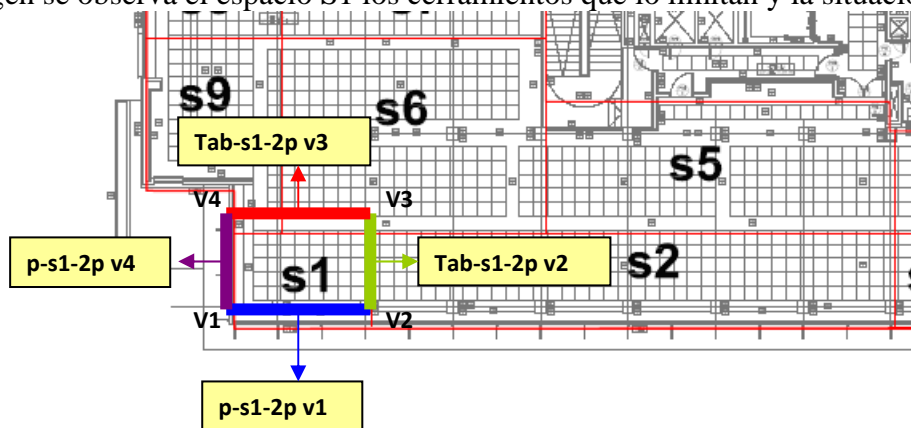
Los cerramientos exteriores p-s1-2p v1 y p-si-2p v4 tienen una composición Muro 3 y una localización de v1 y v4 respectivamente.

Los cerramientos interiores tab-s1-2p v2 y tab-s1-2p v3 tienen una composición de Tabique 1, una localización de v2 y v3, y una transferencia térmica de los espacios s2 y s6 respectivamente.

El cerramiento interior s-s1-2p tiene una composición de Suelo 6, una localización abajo y transferencia térmica al espacio plenum de la planta 1.

El cerramiento interior t-s1-2p tiene una composición de Techo 1, una localización arriba y transferencia térmica al espacio plenum de la planta 2.

En la imagen se observa el espacio S1 los cerramientos que lo limitan y la situación de los mismos,



A continuación se muestran las pantallas que se deben rellenar para la definición de los cerramientos.

**Cerramientos Exteriores**

Seleccionar Cerramiento Ext.: **Muro SUR**

Propiedades

Nombre: **Muro SUR**

Compos. Cerramiento: **Muro Exterior**

Coordenadas origen

Localización: **V1 del polígono del espacio**

X: **0.00** m      Dimensiones

Y: **0.00** m      Forma: **Rectangular**

Z: **0.00** m      Altura: **3.50** m

Azmut: **-180.00** °      Anchura: **30.00** m

Inclinación: **90.00** °      Polígono: **n/a**

Área total: **105.00** m<sup>2</sup>

Pared al exterior

Aceptar

Se especifica la composición del cerramiento a escoger entre todas las definidas anteriormente

Localización del cerramiento según con respecto al polígono espacio

**Cerramientos Interiores**

Seleccionar Cerramiento Int.: **Tabique SUR-ESTE**

Propiedades

Nombre: **Tabique SUR-ESTE**

Compos. Cerramiento: **Tabique**

Cerramiento interior

Transf. térmica a otro espacio: **Sí**

Espacio adyacente: **Espacio ESTE**

Coordenadas origen

Localización: **V2 del polígono del espacio**

X: **30.00** m      Dimensiones

Y: **0.00** m      Forma: **Rectangular**

Z: **0.00** m      Altura: **3.50** m

Azmut: **45.00** °      Anchura: **8.49** m

Inclinación: **90.00** °      Polígono: **n/a**

Área total: **29.70** m<sup>2</sup>

Partición interna

Aceptar

Al tratarse de un cerramiento interior se debe indicar si se produce transferencia térmica, en el caso afirmativo a que espacio

Cabe destacar que en la planta en que se aplica el comando multiplicador sus cerramientos interiores no tendrán transferencia térmica.



Una vez definidos los cerramientos se deberán introducir las ventanas en los cerramientos exteriores. En el diálogo de propiedades requeridas se piden los valores de la altura y anchura de la ventana y el tipo de acristalamiento de la misma. También se deberá introducir el valor correcto de la permeabilidad de la ventana, en este caso  $27 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$  ya que se trata de un edificio situado en una zona climática D y el CTE indica para estas zonas una permeabilidad máxima de 27. En este edificio las ventanas orientadas al Sur tienen un elemento voladizo que también se debe definir mediante la pestaña de salientes laterales y voladizos.

**Ventanas**

Seleccionar Ventana: **v1-s4-5p**

Propiedades básicas | Salientes laterales y Voladizos

Nombre: **v1-s4-5p**  
Acristalamiento: **vidrio solarlux6/ca6/incoloro4**

Localización y Geometría  
X: **0,23** m  
Y: **0,92** m  
Retranqueo: **0,00** m  
Altura: **1,55** m  
Anchura: **1,42** m

Marco de la ventana  
Ancho: **0,160** m  
Conductancia (U): **7,070** W/(m²·K)

Dispositivos de sombra móviles  
Horario ganancia solar: Sin persiana/cortina  
Horario transmisión: Sin persiana/cortina

Permeabilidad a las infiltraciones de aire  
Permeabilidad: **27,00** m³/(h·m²) para 100 Pa

Aceptar

Se selecciona el tipo de vidrio

En las ventanas en la superficie del marco ocupe más del 10% de la parte vidriada se deberá especificar el ancho del marco de la ventana

**Ventanas**

Seleccionar Ventana: **v1-s4-5p**

Propiedades básicas | Salientes laterales y Voladizos

Vista Frontal  
Vista Lateral

Saliente lateral izquierdo  
Longitud PSI: **0,00** m  
Longitud D1SI: **0,00** m  
Longitud D2SI: **0,00** m  
Longitud ASI: **1,55** m

Voladizo  
Longitud PV: **1,05** m  
Longitud D1V: **0,16** m  
Longitud D2V: **0,00** m  
Longitud AV: **2,82** m  
Ángulo: **90,00** °

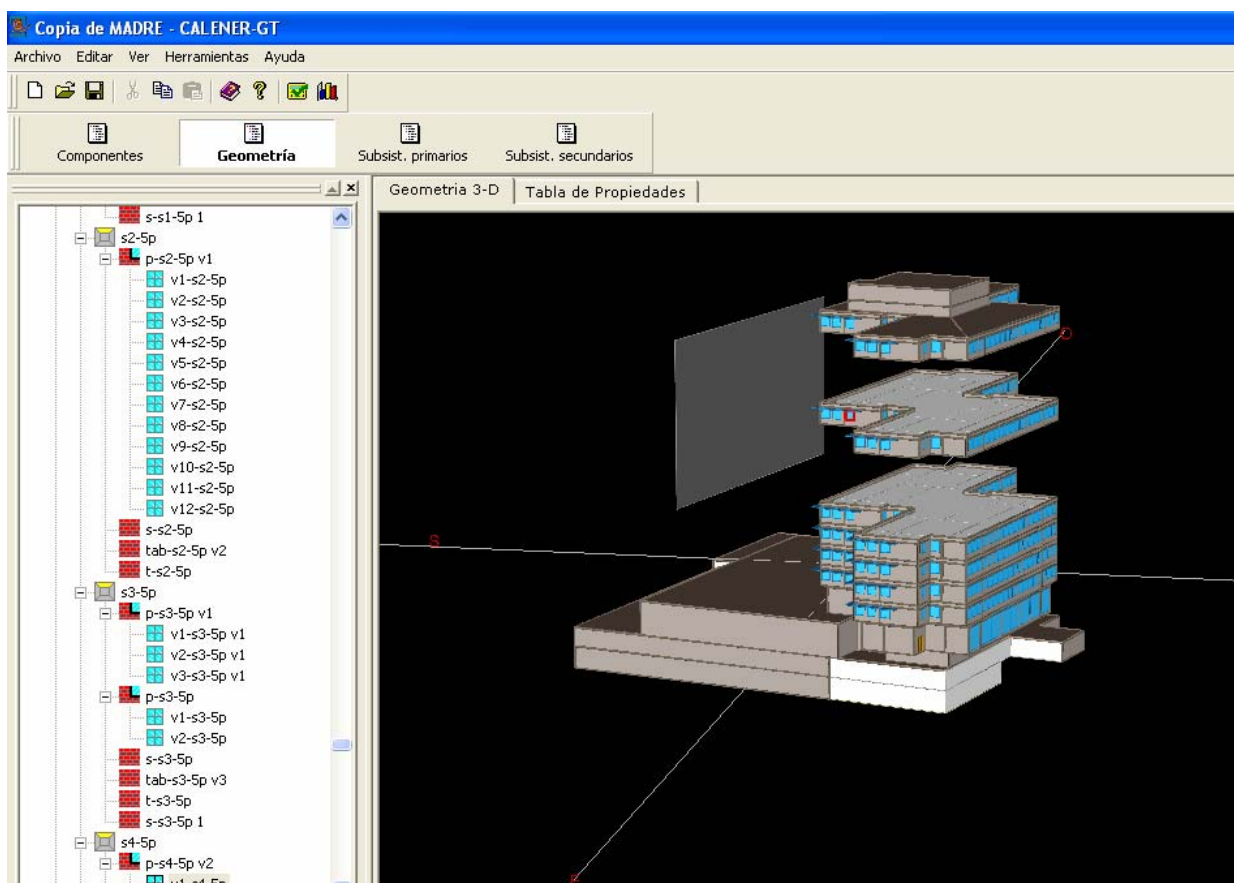
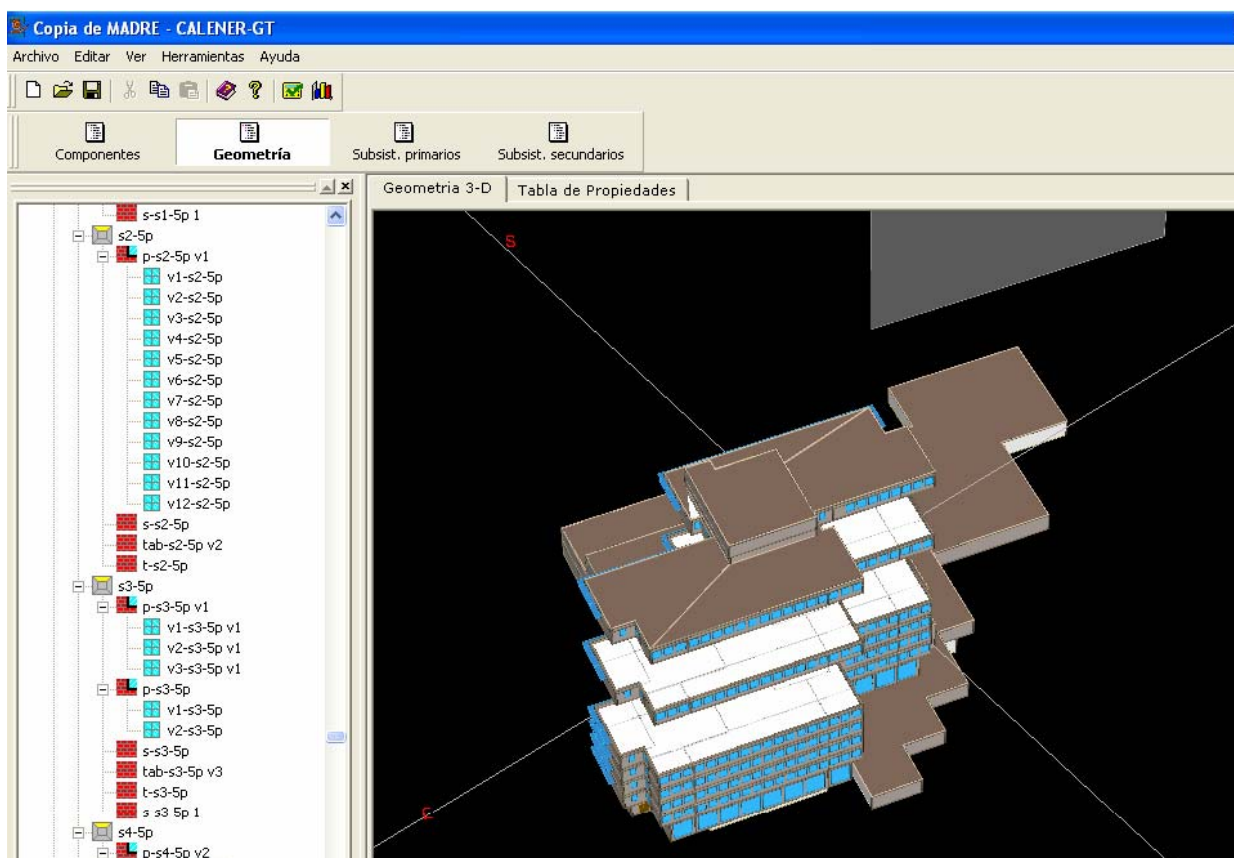
Saliente lateral derecho  
Longitud PSD: **0,00** m  
Longitud D1SD: **0,00** m  
Longitud D2SD: **0,00** m  
Longitud ASD: **1,55** m

Aceptar

Propiedades para definir el voladizo de la ventana

Una vez definido el proyecto se muestran imágenes del edificio construido según la modelización del programa, se observa el elemento sombra y las diferentes plantas del edificio.

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*





## 9.4 Introducción de los sistemas primarios y secundarios

Una vez creada la geometría del edificio se está en disposición de introducir los subsistemas primarios y secundarios.

En el árbol Subsistemas Primarios se crean las bombas, los circuitos hidráulicos, las calderas, etc. Todos ellos según han sido especificados al principio del documento.

En primer paso se crean las bombas que abastecen el circuito. Como se observa en la imagen a continuación.

**Bomba**

Seleccionar Bomba: **Bomba ACS**

Propiedades | Curvas comportamiento

Nombre: **Bomba ACS**

Caudal: **3,450** l/h

Altura: **4,3** m

Potencia: **0,07** kW

Número de bombas: **1**

Rendimiento del motor: **0,80** ratio

Rendimiento mecánico: **0,77** ratio

Tipo de control: **Velocidad constante**

Aceptar

Datos obtenidos de la memoria del proyecto

Valores por defecto obtenidos del programa

A continuación se especifica el circuito hidráulico que abastece el agua caliente sanitaria, este circuito se obtiene de la librería de Calener, como se observa en la imagen a continuación.

**Circuito hidráulico**

Seleccionar Circuito hidráulico: **Circuito hidráulico ACS**

Parámetros | Control

Nombre: **Circuito hidráulico ACS**

Tipo circuito: **Agua caliente sanitaria**

Subtipo: **Primario**

Circuito primario: **Circuito hidráulico ACS**

Bomba circuito: **Bomba ACS**

Caudal recirculado: **3.450** l/h

Porcentaje caudal primario: **n/a** %

Aceptar

Rellenar los datos relacionados con el sistema ACS

Después de crear la el generador de agua caliente sanitaria en su carpeta adecuada, en el diálogo de creación se introduce el nombre y el tipo de la caldera, para este caso son Caldera y Caldera de electricidad respectivamente.

A continuación el programa pide el circuito hidráulico al cual está conectada la caldera, que como es el Circuito Agua Caliente, para posteriormente demandar tres propiedades requeridas más, la bomba del circuito de agua caliente, la potencia nominal de la caldera y el subtipo de caldera. Los valores de estas propiedades pueden verse en la siguiente figura.

**Generador de agua caliente sanitaria**

Seleccionar Generador ACS: **Generador ACS 1**

Características básicas | Varios | Curvas comportamiento

Nombre: **Generador ACS 1**

Tipo: **Caldera eléctrica**

Acumulación: **Con depósito de acumulación**

General

Potencia nominal: **50,00** kW

Temperatura de consigna: **60,0**

Rendimiento térmico: **n/a**

Rendimiento eléctrico: **1,00**

Tipo combustible: **n/a**

Acumulación

Volumen depósito: **4.000,0** l

Pérdidas térmicas depósito: **168,0** W/K

Aceptar

Características del generador de ACS

Además de rellenar las estas propiedades, en la pestaña de varios al tratarse de un edificio que tiene una contribución de agua caliente sanitaria por medio de paneles solares, se debe de indicar la superficie destinada a paneles solares y el porcentaje de demanda de ACS que cubren.

Generador de agua caliente sanitaria

Seleccionar Generador ACS: **Generador ACS 1**

Características básicas | **Varios** | Curvas comportamiento

**Apoyo eléctrico**

Potencia apoyo eléctrico: n/a kW

Máxima tª bomba de calor: n/a °C

**Conexiones a circuitos ACS**

Circuito ACS: **Circuito hidráulico ACS**

Bomba ACS: - ninguno/a -

**Panel solar**

Panel solar: **Sí**

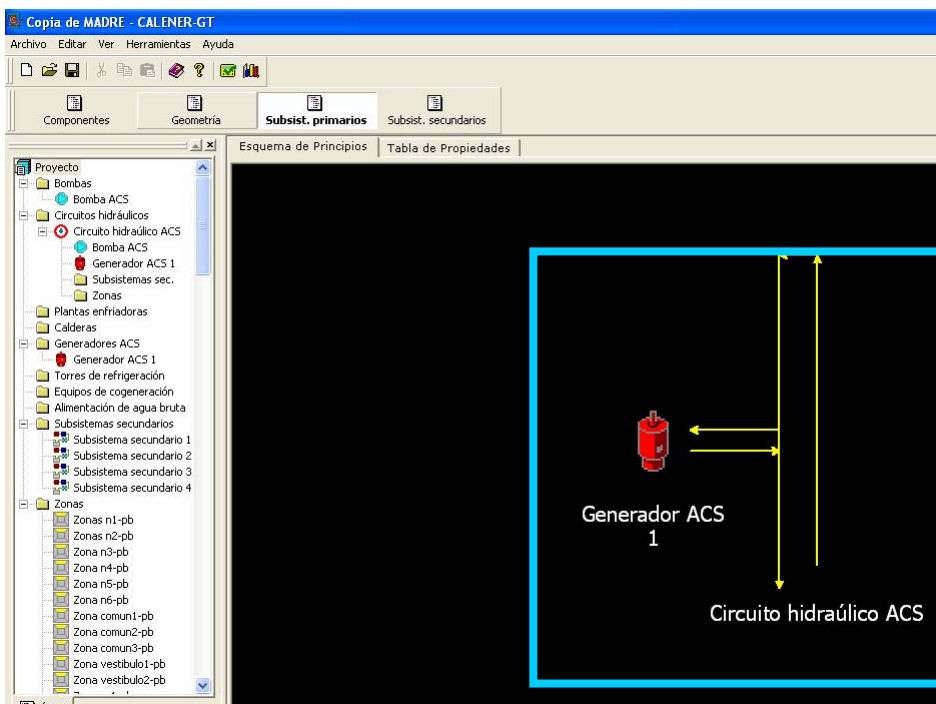
Area: **63,00** m²

Porcentaje demanda cubierta: **77** %

Aceptar

Características de la producción de ACS mediante paneles solares, el porcentaje debe ser  $\geq$  a lo establecido por el CTE

En el árbol de subsistema primario se visualizará el esquema que alimenta la generación de agua caliente sanitaria como se observa en la siguiente imagen.



Esquema del circuito que abastece de ACS al edificio

El proyecto tiene varios subsistemas secundarios, uno para acondicionar la parte destinada a oficinas y los otros 3 para ventilar cada planta sótano.

En primer paso para la definición de los subsistemas secundarios es cambiar al árbol Subsistemas secundarios que aparece vacío, sobre la carpeta subsistemas secundarios se crea un nuevo objeto de este tipo usando la opción Crear Subsistema secundario del menú desplegable . La pantalla de creación nos demanda el nombre y tipo del subsistema secundario.

Se crean 4 subsistemas secundarios de los cuales 3 se destinan a ventilación del parking y el otro a la climatización de las oficinas.

En las siguientes imágenes se define la creación del sistema secundario destinado a la climatización de los espacios destinados a oficinas.

**Subsistemas secundarios**

Seleccionar Sistema: Subsistema secundario 1

Especificaciones Básicas | Ventiladores | Refrigeración | Calefacción | Control | Técnicas de recuperación | C

Nombre: Subsistema secundario 1

Tipo de sistema: Aut. mediante unidades terminales

Subtipo de sistema: Caudal refrigerante variable

Unidad terminal: n/a

**Características del sistema de clima obtenido de la librería del Calener**

**Parámetros generales**

Tipo de retorno: n/a

Zona de control: n/a

**Control de humedad**

Tipo: n/a

Humedad máxima: n/a %

Humedad mínima: n/a %

Aceptar

Subsistemas secundarios

Seleccionar Sistema: Subsistema secundario 1

Especificaciones Básicas Ventiladores Refrigeración Calefacción Control Técnicas de recuperación

**Ventilador de impulsión**

Horario: Siempre funcionando

Caudal: 32.500 m<sup>3</sup>/h

Factor transporte: 0,10 W/(m<sup>3</sup>/h)

Tipo de control: Caudal constante

Posición: n/a

**Ventilador de retorno**

¿Existe? n/a

Caudal: n/a m<sup>3</sup>/h

Potencia: n/a kW

**Caja de caudal variable**

Caudal mínimo: n/a ratio

Aceptar

Características del ventilador de impulsión del sistema

Subsistemas secundarios

Seleccionar Sistema: Subsistema secundario 1

Especificaciones Básicas Ventiladores Refrigeración Calefacción Control Técnicas de recuperación

Baterías Autónomos Enfriamiento Evaporativo Economizador Agua

**Potencia Batería Zonal**

Total: 40,00 kW

Sensible: 40,00 kW

**Batería Zonal de Agua Fría**

Circuito: n/a

Caudal: n/a l/h

Salto térmico: n/a °C

Tipo de válvula: n/a

Aceptar

Características del sistema que proporciona refrigeración

Subsistemas secundarios

Seleccionar Sistema: Subsistema secundario 1

Ventiladores | Refrigeración | Calefacción | Control | Técnicas de recuperación | Curvas comportamiento

Fuentes de calor | Baterías | Precalentamiento/Calef. Auxiliar | Autónomos | Bomba de calor

Fuentes de Calor

A nivel de sistema: n/a

A nivel de zona: BdC eléctrica

Combustible

Tipo: n/a

Aceptar

Características del sistema que proporciona la calefacción

Una vez definido el subsistema se lo relaciona con las zonas a las que abastece que están a su vez relacionadas con los espacios del edificio, para establecer esta conexión se deben crear tantos objetos hijos al sistema como espacios acondiciona.

Tomando como ejemplo la zona S1-P2 a continuación se especifican los datos que requiere la zona.

Zonas

Seleccionar zona: Zona s1-2p

Especificaciones Básicas | Caudales | Unidades terminales

Nombre: Zona s1-2p

Tipo de zona: Acondicionada

Espacio: s1-2p

Sistema al que pertenece: Subsistema secundario 1

Termostato

Tipo: Todo/Nada

Ancho de banda: n/a °C

Horario de consigna del termostato

Refrigeración: Siempre 25°C

Calefacción: Siempre 20°C

Aceptar

Especificaciones básicas de cada zona



**Zonas**

Seleccionar zona: **Zona s1-2p**

Especificaciones Básicas | Caudales | Unidades terminales

**Aire impulsión**

Diseño: **144** m³/h

Fracción mínima: **n/a** ratio

**Aire exterior**

Método de cálculo: **Caudal por persona**

Caudal: **n/a** m³/h

Caudal/Persona: **36,0** m³/h

Renovaciones/hora: **1,34**

**Ventilador de extracción**

¿Existe? **No**

Caudal: **n/a** m³/h

Potencia: **n/a** kW

Aceptar

Especificación del aire de impulsión de la zona datos obtenidos de la tabla 1.Zonificación y caudales

**Zonas**

Seleccionar zona: **Zona s1-2p**

Especificaciones Básicas | Caudales | Unidades terminales

**Refrigeración**

Potencia total: **8,00** kW

Potencia sensible: **6,00** kW

Caudal: **n/a** l/h

**Calefacción**

Potencia: **9,00** kW

Caudal: **n/a** l/h

**Calefacción auxiliar**

Potencia: **n/a** kW

Caudal: **n/a** l/h

Aceptar

Especificación de la potencia de las unidades terminales

A continuación se muestra la creación del subsistema destinado a ventilación de las plantas sótano.

Subsistemas secundarios

Seleccionar Sistema: Subsistema secundario 2

Especificaciones Básicas | Ventiladores | Refrigeración | Calefacción | Control | Técnicas de recuperación

Nombre: Subsistema secundario 2

Tipo de sistema: Sólo ventilación

Parámetros generales

Tipo de retorno: Por conductos

Zona de control: n/a

Control de humedad

Tipo: Ninguno

Humedad máxima: n/a %

Humedad mínima: n/a %

Aceptar

Características del ventilador de impulsión del sistema

Subsistemas secundarios

Seleccionar Sistema: Subsistema secundario 2

Especificaciones Básicas | Ventiladores | Refrigeración | Calefacción | Control | Técnicas de recuperación

Ventilador de impulsión

Horario: Siempre funcionando

Caudal: 52.284 m³/h

Potencia: 12,00 kW

Tipo de control: Caudal constante

Ventilador de retorno

¿Existe? No

Caudal: n/a m³/h

Potencia: n/a kW

Caja de caudal variable

Caudal mínimo: n/a ratio

Aceptar

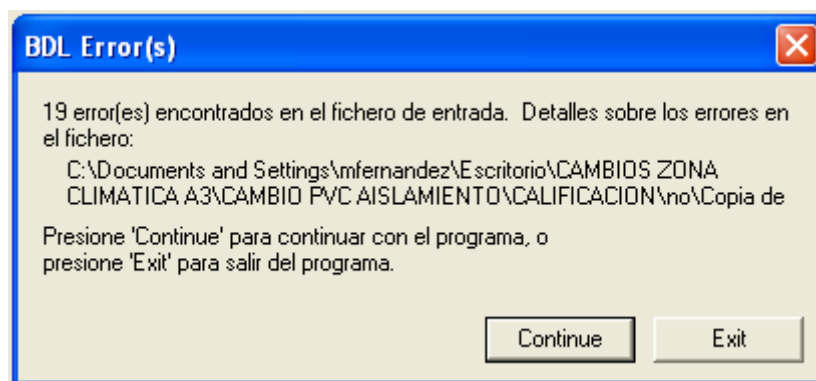
Características del ventilador de impulsión del sistema

Una vez definido el subsistema se lo relaciona con la zona a la que abastece que esta a su vez relacionada con el espacio del edificio.

## 9.5 Revisión del proyecto y calificación

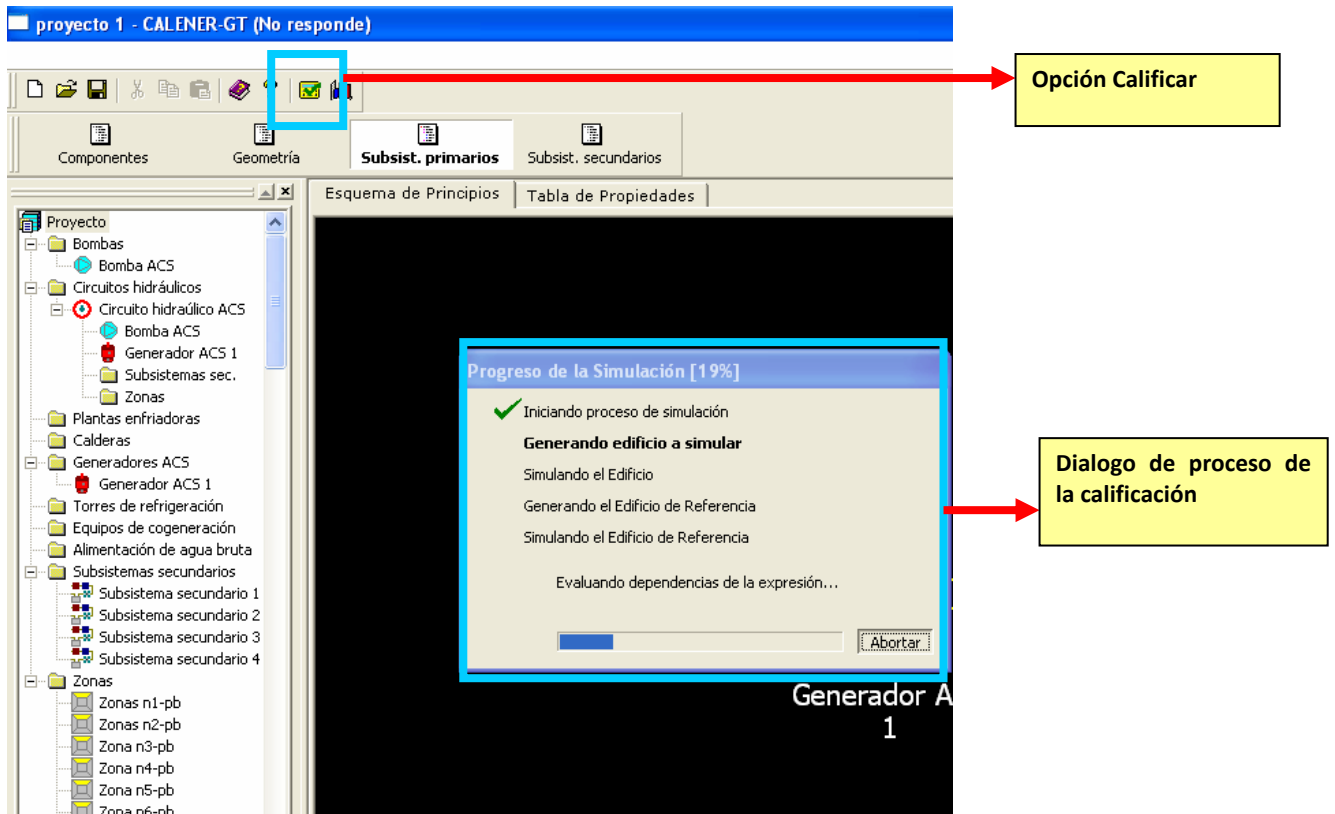
Una vez definido completamente el edificio se debe proceder a su calificación, previo a esta acción se guarda el proyecto y se califica. Cabe destacar que para poder calificar el proyecto el edificio debe estar completo y correctamente definido de lo contrario el proceso de calificación da error.

En el momento de calificar pueden aparecer avisos de error o de objetos no encontrados que no permiten proseguir con la calificación, para solucionar estos errores se debe consultar el fichero del proyecto extensión .BDL donde aparece el listado de todos los elementos introducidos en el proyecto y donde se detectan estos errores. Una vez detectados los errores en el fichero .BDL se abre de nuevo el proyecto y se procede a solventar los mismos, de nuevo se guarda el proyecto y se ejecuta la acción de calificar iniciando así sin problemas el proceso una vez solucionados los errores.

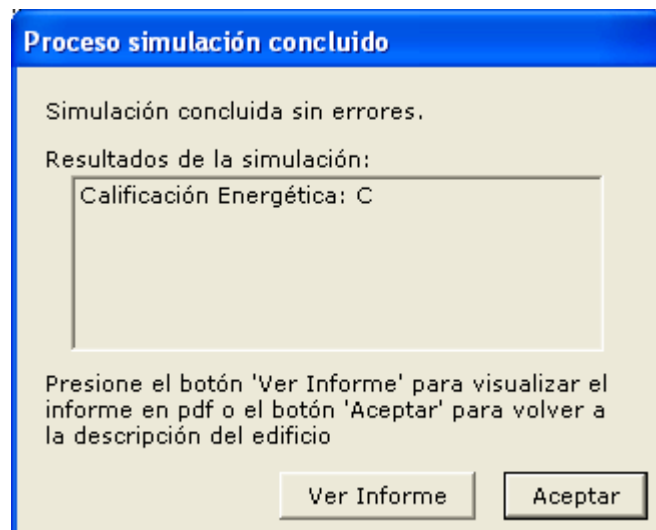


Se recomienda según se avanza en la introducción del proyecto, realizar falsos intentos de calificación para controlar los errores que se puedan ir generando. Hasta que no estén introducidos los sistemas climatización se producen 2 errores como mínimo que corresponden a la falta de los sistemas de frío y calor.

Para calificar el edificio se ejecuta la opción Calificar. Esta opción desencadena el proceso de simulación horaria del edificio (cálculo de cargas y sistemas) para la obtención de las emisiones de CO2 asociadas al consumo energético del edificio objeto y posteriormente calcula las emisiones asociadas al edificio de referencia. Este proceso muestra el siguiente diálogo de progreso:



El proceso de calificación tiene una duración aproximada de 20 minutos tras los cuales el programa genera varios ficheros y un documento PDF donde se recoge la calificación obtenida por el proyecto así como los indicadores energéticos para la calefacción, refrigeración, climatización, ACS e iluminación y todos los elementos introducidos en el programa que identifican y definen el proyecto.



Es aconsejable guardar cada proyecto en una carpeta diferente, al realizar cualquier cambio en el proyecto original este proyecto se debe guardar con un nombre diferente y en una carpeta diferente.

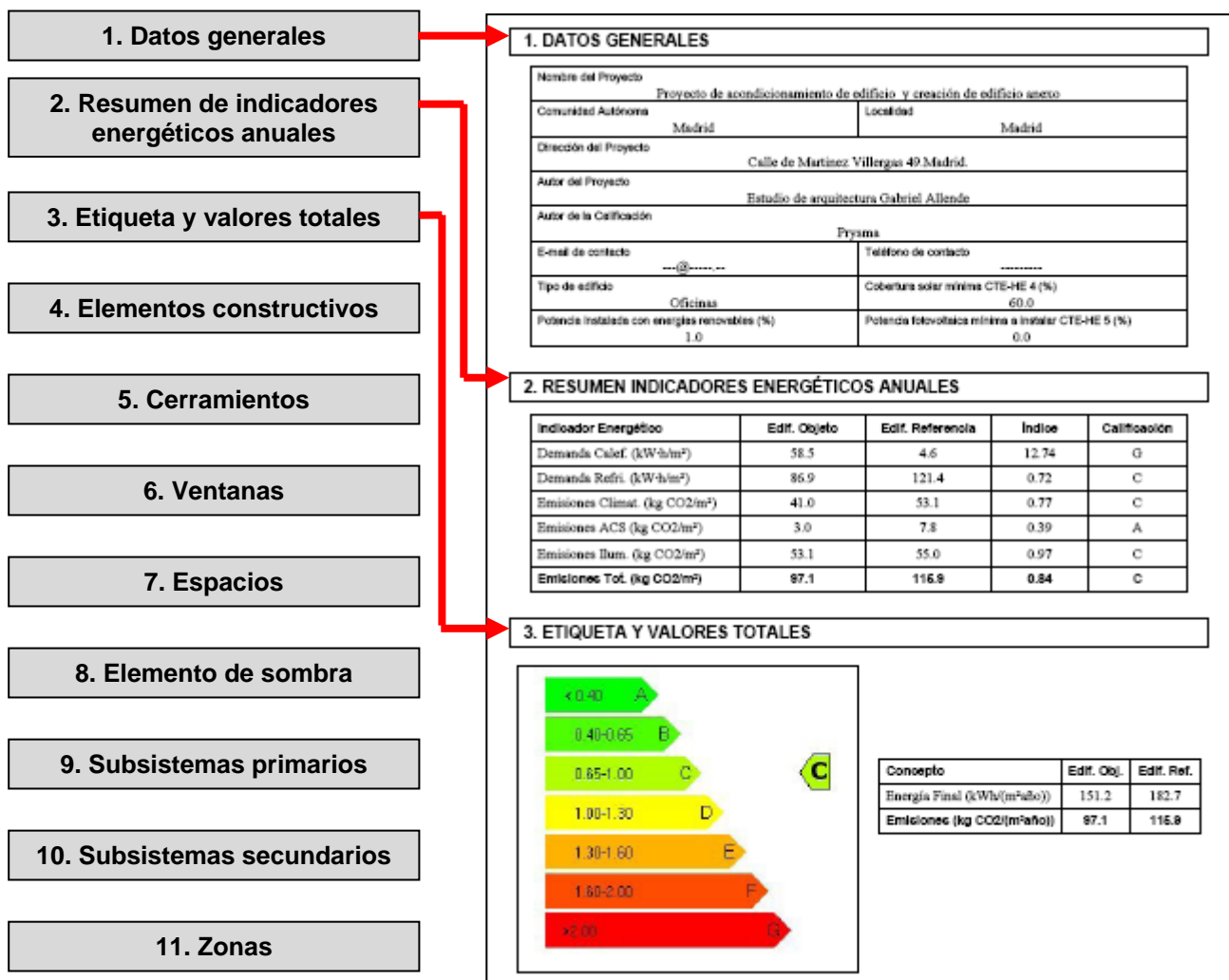
## 0.6. Análisis de la calificación.

### Introducción calificación

La calificación obtenida del proyecto se materializa con un informe de calificación en formato PDF en el que se recopilan los datos relacionados con los elementos necesarios para identificar y calificar el edificio y la propia calificación en sí.

En la primera página del documento y más importante se recopilan los datos generales del proyecto, los indicadores energéticos y la etiqueta de la calificación.

El informe de la calificación presenta la siguiente estructuración:



El programa basa la calificación energética del edificio en el cálculo previo de unos indicadores de eficiencia energética del edificio. El programa calcula 6 indicadores de eficiencia energética basados en los siguientes conceptos:

- **Demanda de Calefacción** (kWh/m²): Cantidad de energía a aportar al edificio para mantener todos los espacios a una temperatura constante durante todas las horas del año.
- **Demanda de Refrigeración** (kWh/m²): Cantidad de energía a extraer del edificio para mantener todos los espacios a una temperatura constante durante todas las horas del año.

- **Climatización** (Tn CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>): Son las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al consumo de energía de todos los equipos utilizados para dar calefacción, refrigeración y ventilación.
- **Agua Caliente Sanitaria** (Tn CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>): Son las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al consumo de energía de todos los equipos utilizados para dar el servicio de agua caliente sanitaria.
- **Iluminación** (Tn CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>): Son las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al consumo de energía de todas las luminarias presentes en el edificio.
- **Total** (Tn CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>): Son las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a todo el consumo de energía del edificio, es por tanto igual a la suma de los tres conceptos de emisiones anteriormente mencionados. Es la variable elegida para la calificación global del edificio.

Para cada uno de estos conceptos, se muestra el valor obtenido de la simulación para el edificio objeto de estudio, el valor del edificio tomado como referencia, el indicador resultante del cociente entre ambos, el indicador, y la letra y color asignados dentro de una escala de 7 letras y 7 colores, que van desde el edificio más eficiente (clase A) al edificio de menos eficiente (clase G).

Los indicadores de eficiencia energética son resultado de dividir el concepto que califican para el edificio definido por el usuario (edificio objeto) por el valor del mismo concepto para el edificio de referencia.

Así, por ejemplo, el indicador de eficiencia energética para las emisiones totales será igual a las emisiones de CO<sub>2</sub> del edificio objeto dividido por las emisiones de CO<sub>2</sub> del edificio de referencia.

- Un edificio con un indicador energético de 1,0 tendrá las mismas emisiones que el edificio de referencia.
- Un edificio de indicador 0,5 emitirá la mitad del anhídrido carbónico que el edificio de referencia.
- Un edificio de indicador 0,0 no emitirá CO<sub>2</sub>.
- Si el indicador de un edificio es mayor que uno esto significa que la cantidad de CO<sub>2</sub> emitida por el edificio objeto es mayor que la emitida por el edificio de referencia.

Los indicadores de demanda de calefacción y refrigeración se incluyen para dar al usuario una idea de la calidad térmica de la envolvente del edificio que afecta a la demanda de calefacción y refrigeración.

Es necesario para poder analizar la calificación obtenida del proyecto comprender la metodología para el cálculo de las emisiones de referencia de cada uno de los conceptos de consumo de energía: iluminación, agua caliente sanitaria, refrigeración y calefacción.

En primer lugar debe quedar claro que sólo se contabilizarán del edificio de referencia aquellos conceptos que el usuario incluya en su proceso de calificación, es decir, si el usuario no introduce instalación de A.C.S., el edificio de referencia tampoco tendrá, y las emisiones debidas a A.C.S. serán en ambos casos nulas.



### Emisiones de referencia debidas al consumo de iluminación

1. El edificio de referencia tendrá el mismo horario de variación de la iluminación que el edificio objeto, es decir, el periodo de funcionamiento de la iluminación para cada espacio será el mismo en el edificio objeto y en el de referencia.
2. El tipo de luminaria del edificio de referencia será: Fluorescente no ventilada. El valor de eficiencia energética de la iluminación (VEEI) para el edificio de referencia será introducido por el usuario para cada uno de los espacios y deberá tomarse el valor límite que el CTE HE3 establece para cada espacio en concreto.
3. La potencia eléctrica instalada para iluminación por unidad de área para el edificio de referencia se calculará considerando que el nivel lumínico punta, expresado en lux, en el edificio de referencia es igual al del edificio propuesto.
4. Los espacios del edificio de referencia no tendrán control automático de la iluminación artificial en función de la natural.
5. El consumo total de iluminación en el edificio de referencia se multiplica por el coeficiente de paso de la energía eléctrica a emisiones para obtener las emisiones de referencia debidas al consumo de iluminación.

### Emisiones de referencia debidas al consumo de A.C.S.

1. La Demanda de agua caliente sanitaria se obtiene del edificio definido por el usuario y se asume que el edificio de referencia tendrá la misma demanda de A.C.S.
2. Para obtener la demanda de referencia se suma la demanda de los circuitos hidráulicos que abastecen el servicio de agua caliente sanitaria y los de agua caliente utilizados para dar un servicio mixto. Y se resta de esta demanda el porcentaje de ACS solar que tenga el edificio referencia, introducido por el usuario como el valor límite obligado por el CTE HE - 4 para su edificio. Esta variable es la demanda total de agua caliente sanitaria en el edificio de referencia y para obtener las emisiones se divide por un rendimiento medio estacional de referencia y se multiplica por el coeficiente de paso a emisiones de CO<sub>2</sub>.
3. Se ha supuesto que el ACS, no cubierta por vía solar será dada mediante efecto joule en el edificio de referencia.

### Emisiones de referencia debidas al consumo de climatización

Se trata de obtener en primer lugar cuales son las demandas de calefacción y refrigeración para el edificio de referencia, para más tarde dividir por un rendimiento de referencia y multiplicar por el coeficiente de paso a emisiones de CO<sub>2</sub>.

1. Para obtener las demandas de referencia se procede de la siguiente forma:

Al edificio definido por el usuario se le cambia la calidad constructiva de los elementos de la epidermis de forma que la epidermis cumpla con el nuevo código técnico en lo referente a las calidades de la envuelta (CTE HE-1), así se modifican:

- Cerramientos al exterior verticales.

- Cerramientos al exterior no verticales.
  - Cerramientos en contacto con el terreno.
  - Ventanas.
2. En cuanto a los sistemas secundarios se cambia el tipo de todos y cada uno de ellos a un sistema ideal para el cálculo de la demanda, con lo cual conseguimos mantener el mismo horario de funcionamiento, el mismo control termostático de las zonas y el mismo caudal de aire exterior. En este edificio de referencia las demandas de refrigeración y calefacción se obtienen sistema a sistema y se suman.
  3. El rendimiento de referencia para la calefacción y la refrigeración se toman iguales a 1,7 y 0,70 respectivamente. Es importante recordar que el rendimiento en este caso es la relación entre la demanda y el consumo de todos los equipos necesarios para suministrar calefacción y refrigeración.

## Análisis de la calificación proyecto

El edificio obtiene una letra C de calificación de proyecto, esta letra sitúa al edificio en un escalón de emisiones de CO<sub>2</sub> menores o iguales a las emisiones del edificio de referencia.

El índice de la calificación obtenido de 0,84 sitúa al edificio más cerca de la letra D que de la letra B, ya que la valor de 0,84 es más próxima al valor límite superior del intervalo de la letra C que a su límite inferior.

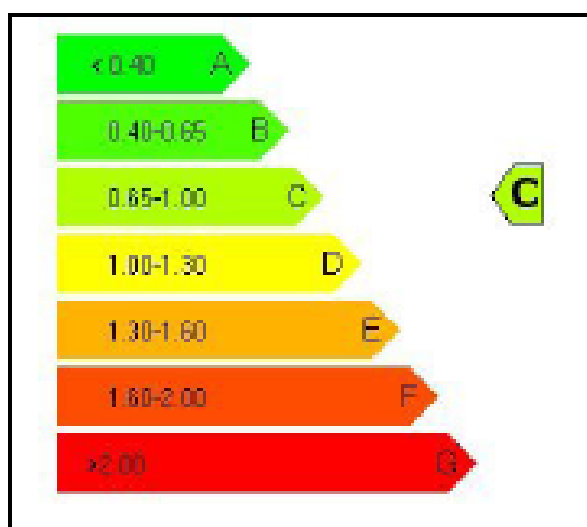
El valor de 0,84 se traduce en un ahorro de energía con respecto al edificio de referencia del 17,24 % y de una disminución de emisiones de CO<sub>2</sub> del 16,22 %. Para conocer el impacto real del consumo de energía del edificio considerando que su consume de energía final es de 151,2 kWh/m<sup>2</sup>año esto supone para un edificio, como es el calificado con una superficie de 25.064,61 m<sup>2</sup>, un total de 3.789.769,32 kWh/año .

En la siguiente imagen correspondiente a la primera hoja del informe de la calificación aparecen los indicadores energéticos anuales, la calificación obtenida, las emisiones y el consumo de energía finales anuales.

### 2. RESUMEN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES

| Indicador Energético                                    | Edif. Objeto | Edif. Referencia | Índice | Calificación |
|---|--------------|------------------|--------|--------------|
| Demanda Calef. (kW-h/m <sup>2</sup> )                   | 58.5         | 4.6              | 12.74  | G            |
| Demanda Refri. (kW-h/m <sup>2</sup> )                   | 86.9         | 121.4            | 0.72   | C            |
| Emisiones Climat. (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ) | 41.0         | 53.1             | 0.77   | C            |
| Emisiones ACS (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )     | 3.0          | 7.8              | 0.39   | A            |
| Emisiones Ilum. (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )   | 53.1         | 55.0             | 0.97   | C            |
| Emisiones Tot. (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )    | 97.1         | 116.9            | 0.84   | C            |

### 3. ETIQUETA Y VALORES TOTALES



| Concepto   | Edif. Obj. | Edif. Ref. |
|--|------------|------------|
| Energía Final (kWh/(m <sup>2</sup> año))             | 151.2      | 182.7      |
| Emisiones (kg CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> año)) | 97.1       | 116.9      |

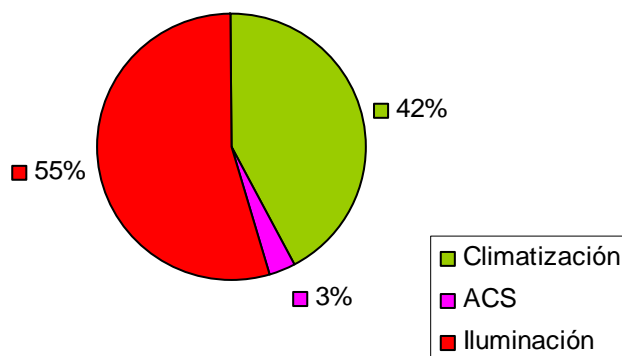
Los indicadores energéticos obtenidos de la calificación con respecto a los valores obtenidos por el edificio de referencia, presentan variaciones que se muestra en el cuadro siguiente:

| CAMBIOS                    | EDIFICIO<br>OBJETO | EDIFICIO<br>REFERENCIA | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
|----------------------------|--------------------|------------------------|------------|------------|
| DEMANDA CALEFACCIÓN        | 58,5               | 4,6                    | -53,9      | -1171,739% |
| DEMANDA REFRIGERACIÓN      | 86,9               | 121,4                  | 34,5       | 28,418%    |
| EMISIONES DE CLIMATIZACIÓN | 41                 | 53,1                   | 12,1       | 22,787%    |
| EMISIONES DE ACS           | 3                  | 7,8                    | 4,8        | 61,538%    |
| EMISIONES DE ILUMINACIÓN   | 53,1               | 55                     | 1,9        | 3,455%     |

En la interpretación de los valores obtenidos se ha detectan variaciones entre los diferentes indicadores energéticos entre ellas una variación muy elevado de la demanda de calefacción que denota una envolvente térmica inadecuada a las condiciones climáticas del edificio. La demanda de refrigeración presenta una mejora entorno al 30 % con respecto al edificio de referencia en parte debido a la calidad de los cerramientos y a la climatología de la zona. El edificio situado en Madrid zona climática D3 presenta bajas temperaturas durante todo el año aspecto que afecta a la demanda de calefacción empeorándola y por la otra banda mejora la demanda de refrigeración por la misma causa. Las emisiones generadas por el sistema de climatización suponen un 12 % de mejora con respecto a las emisiones del edificio de referencia, las emisiones de iluminación representan una disminución cercana al 4 % y en cambio las emisiones generadas por la instalación de ACS presente una mejora superior al 60 %.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> de la calefacción se distribuyen como muestra el Gráfico 1 confirmando que la mayor parte de emisiones generadas en un edificio de oficinas provienen de la instalación de iluminación (55 %), seguida de las emisiones de la instalación de climatización (42 %) y en tercer lugar las emisiones atribuibles a la instalación de agua caliente sanitaria (3 %).

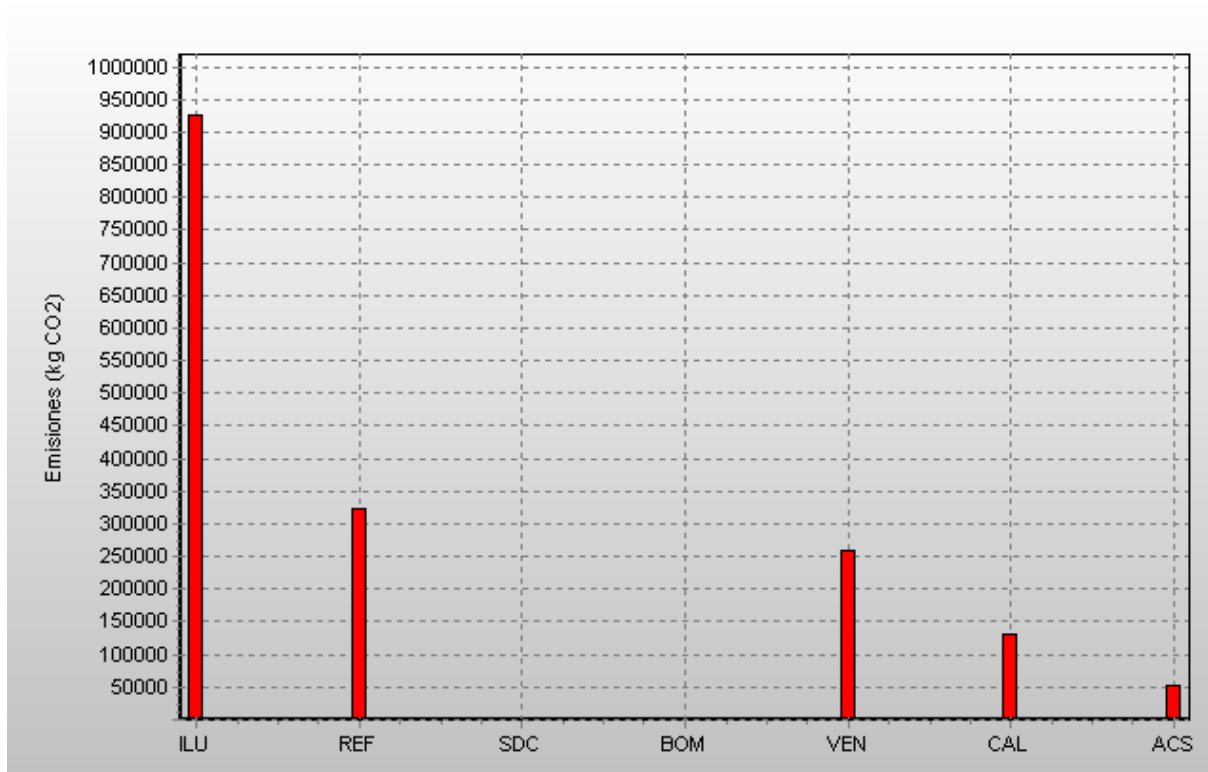
Gráfica Emisiones según instalación



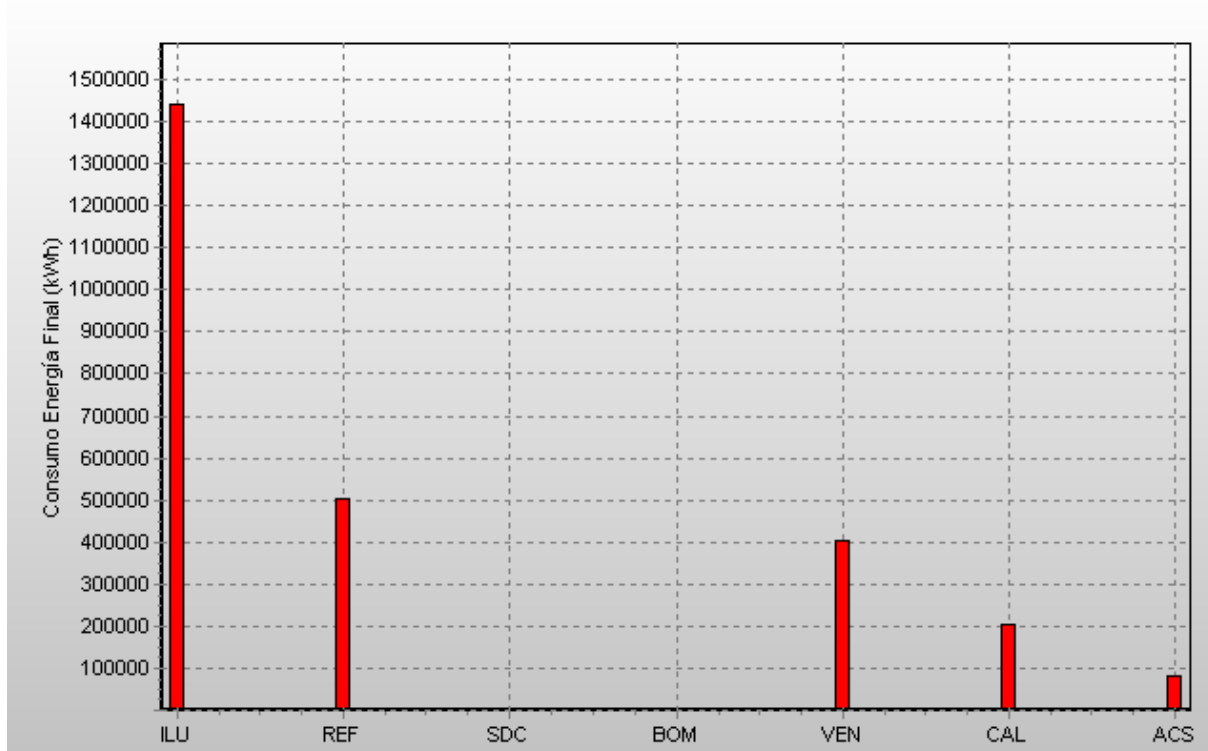
El análisis del edificio desde el punto de vista de las emisiones de CO<sub>2</sub>, tiene como objeto identificar las posibles mejoras que reducen las emisiones y mejoran la calificación obtenida. Con este objetivo, los resultados se presentan en un conjunto de gráficos seleccionados de tal forma que se puedan identificar cuáles son los factores más influyentes en dichas emisiones.

Los gráficos responden al hecho de que las emisiones dependen tanto de la demanda energética, es decir comportamiento térmico de la envolvente del edificio y de las características ocupacionales y funcionales del mismo; como del rendimiento de los equipos que satisfacen dichas demandas.

El gráfico 2 que muestra las emisiones de CO<sub>2</sub> anuales del proyecto según los parámetros de iluminación, refrigeración, ventilación y agua caliente sanitaria sirve para realizar un primer análisis.

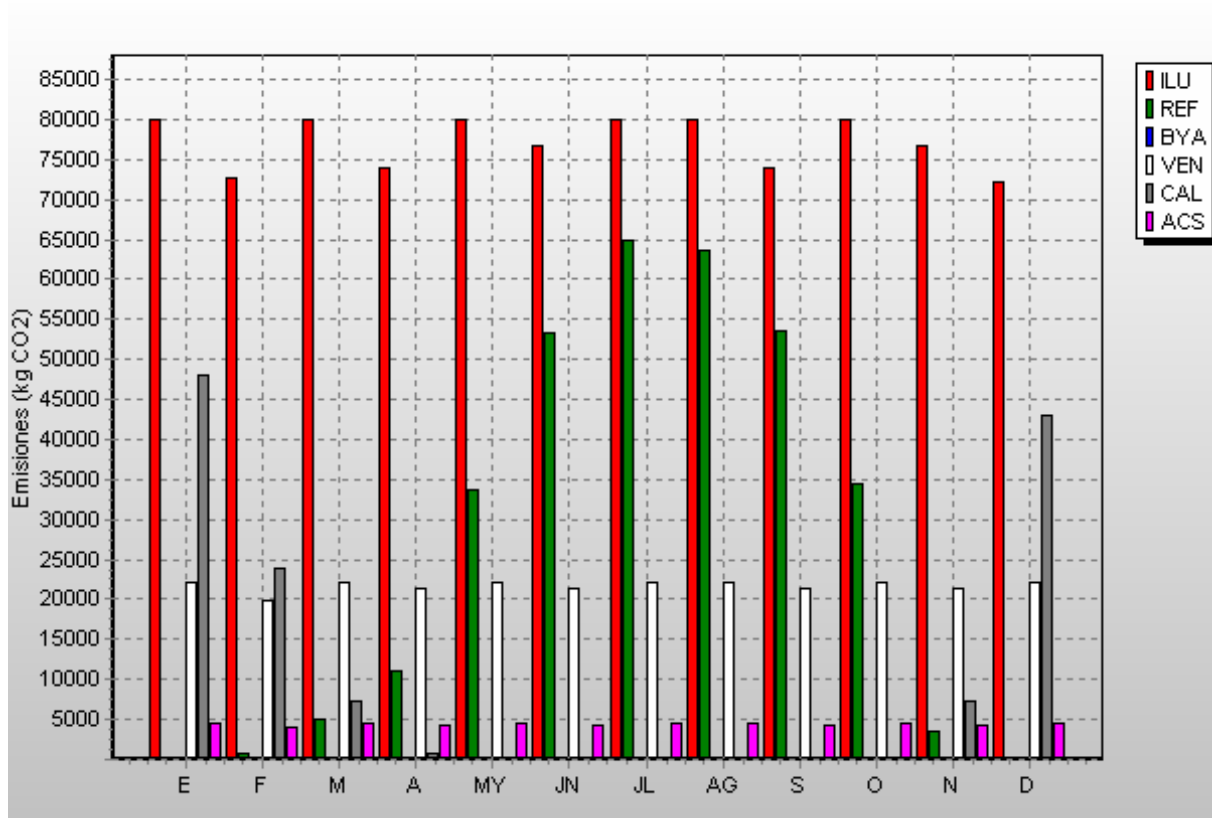


El gráfico 3 muestra el consumo de energía final anual del proyecto según los parámetros de iluminación, refrigeración, ventilación y agua caliente sanitaria.



Se puede observar los usos finales más importantes en relación con las emisiones de CO2. En este caso, el uso de la iluminación parece ser el principal responsable seguido de la refrigeración, la ventilación, la calefacción por último la generación de agua caliente sanitaria.

El gráfico 4 muestra las emisiones de CO2 mensuales, para cada mes se muestran en formas de barras la contribución a las emisiones de cada uno de los usos.



Se observa como las barras rojas, y las verdes en menor medida, son las que predominan, es decir, que la energía eléctrica está contribuyendo considerablemente a las emisiones al satisfacer la demanda de refrigeración e iluminación respectivamente. Los meses de mayor emisión de CO<sub>2</sub> corresponden a los meses de verano julio y agosto.



## Conclusiones de la calificación del proyecto

Según los resultados obtenidos en la calificación se observan deficiencias a nivel de envolvente térmica ya que los cerramientos no cumplen con la normativa vigente para la zona climática D3. Los valores de transmitancia térmica establecidos para la zona D3 se contemplan en la siguiente tabla del DB-HE 1 Ahorro de energía.

|   |  |
|---|--|
| <b>Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno</b> | <b><math>U_{Mlim}: 0,66 \text{ W/m}^2 \text{ K}</math></b> |
| <b>Transmitancia límite de suelos</b>   | <b><math>U_{Slim}: 0,49 \text{ W/m}^2 \text{ K}</math></b> |
| <b>Transmitancia límite de cubiertas</b>  | <b><math>U_{Clim}: 0,38 \text{ W/m}^2 \text{ K}</math></b> |
| <b>Factor solar modificado límite de lucernarios</b>                                      | <b><math>F_{Lim}: 0,28</math></b>                          |

| % de huecos | Transmitancia límite de huecos <sup>(1)</sup> $U_{Hlim} \text{ W/m}^2 \text{ K}$ |           |           |           | Factor solar modificado límite de huecos $F_{Hlim}$ |      |       |                    |      |       |
|-------------|--|-----------|-----------|-----------|---|------|-------|--------------------|------|-------|
|             | N  | E/O       | S         | SE/SO     | Baja carga interna                                  |      |       | Alta carga interna |      |       |
|             |  |           |           |           | E/O   | S    | SE/SO | E/O                | S    | SE/SO |
| de 0 a 10   | 3,5  | 3,5       | 3,5       | 3,5       | -   | -    | -     | -                  | -    | -     |
| de 11 a 20  | 3,0 (3,5)  | 3,5       | 3,5       | 3,5       | -   | -    | -     | -                  | -    | -     |
| de 21 a 30  | 2,5 (2,9)  | 2,9 (3,3) | 3,5       | 3,5       | -   | -    | -     | 0,54               | -    | 0,57  |
| de 31 a 40  | 2,2 (2,5)  | 2,6 (2,9) | 3,4 (3,5) | 3,4 (3,5) | -   | -    | -     | 0,42               | 0,58 | 0,45  |
| de 41 a 50  | 2,1 (2,2)  | 2,5 (2,6) | 3,2 (3,4) | 3,2 (3,4) | 0,50  | -    | 0,53  | 0,35               | 0,49 | 0,37  |
| de 51 a 60  | 1,9 (2,1)  | 2,3 (2,4) | 3,0 (3,1) | 3,0 (3,1) | 0,42  | 0,61 | 0,46  | 0,30               | 0,43 | 0,32  |

<sup>(1)</sup> En los casos en que la transmitancia media de los muros de fachada  $U_{Mm}$ , definida en el apartado 3.2.2.1, sea inferior a 0,47 se podrá tomar el valor de  $U_{Hlim}$  indicado entre paréntesis para las zonas climáticas D1, D2 y D3.

En la tabla siguiente se muestran los valores de transmitancia de los cerramientos del proyecto y se observa como algunos de ellos no cumplen los valores establecidos por el CTE.

| Cerramientos | Posición                | Transmitancia Térmica ( $\text{W/m}^2 \text{ K}$ ) | U limite |
|--------------|-------------------------|--|----------|
| Muro 1       | Muro                    | 0,46   | 0,66     |
| Muro 2       | Muro                    | 2,15   |          |
| Muro 3       | Muro                    | 0,59   |          |
| Muro 4       | Muro                    | 0,76   |          |
| Muro 5       | Muro                    | 0,66   |          |
| Suelo 3      | Suelo                   | 2,6  | 0,49     |
| Suelo 7      | Suelo                   | 1,39   |          |
| Techo 1      | Suelo                   | 2,6  |          |
| Suelo 1      | Contacto con el terreno | 2,15   |          |
| Cubierta     | Cubierta                | 0,66   | 0,38     |

Estos factores condicionan la demanda de calefacción del proyecto disparando este valor, debido a que en la zona climática predominan las bajas temperaturas en cambio beneficia sin embargo la demanda de climatización.

La instalación de mayor eficiencia en el edificio es la que abastece las necesidades de ACS con unas calificación de A, a continuación aparece la instalación de climatización con una letra C y la instalación de iluminación también con la misma letra, entre estas 2 instalaciones en climatización se obtiene un índice energético menor por consiguiente esta presenta una mayor eficiencia energética.

Teniendo en cuenta la eficiencia energética de cada instalación y el porcentaje de consumo de energía de cada uno de las ellas se establecen diferentes líneas de trabajo para lograr disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> y aumentar la calificación del proyecto. Entre ellas destacan:

- Mejorar la calidad de la envolvente térmica del edificio para disminuir la demanda de calefacción y refrigeración analizando las repercusiones que tienen estos cambios en la calificación de la instalación de climatización.
- Mejorar la eficiencia energética de la instalación de iluminación debido a que presenta una peor calificación y un mayor porcentaje de la energía total usado en el edificio.
- Mejorar la calificación ampliando el aporte de energía renovable mediante los sistemas de captación solar térmica y fotovoltaica.
- Ajustar las características funcionales y ocupacionales para obtener la mayor eficiencia de las instalaciones.
  
- Mejorar la eficiencia de la instalación de ACS

Cabe destacar que las modificaciones y adaptaciones en las instalaciones de refrigeración y calefacción son una línea de investigación muy interesante debido a que la instalación de climatización genera un volumen de emisiones de CO<sub>2</sub> elevado y su calificación es susceptible de ser mejorada, pero se carecen de los conocimientos suficientes como para variar el diseño de las mismas.

El edificio tiene una calificación que se puede considerar buena ya que se estima que la mayor parte de los edificios que se construyen actualmente obtienen una calificación de una letra D o C .

## CAMBIOS EN LA CALIFICACIÓN

### 0.7. Objetivos de los cambios.

Una vez obtenida la calificación del proyecto se proponen una serie de cambios que afectan a diversas áreas del proyecto para valorar como repercuten en la calificación y en los diferentes indicadores energéticos. Estas variaciones tienen como objetivos:

- Conocer el motivo de la elevada demanda de calefacción del proyecto original
- Investigar el funcionamiento del proceso de calificación del programa
- Conocer las variaciones que provocan en los indicadores energéticos
- Trazar una línea para mejorar la calificación
- Determinar factores principales y secundarios en la calificación

Se han trazado diversas líneas de trabajo para conseguir un conocimiento amplio del funcionamiento del programa y de cómo estos cambios afectan a los indicadores energéticos, estas líneas de trabajo se agrupan en:

1. Analizar la calidad de la envolvente térmica del edificio para variar la demanda de calefacción y analizar las repercusiones que tienen estos cambios en la calificación de la instalación de climatización.
2. Variar la eficiencia energética de la instalación de iluminación debido a que presenta una peor calificación y un mayor porcentaje de la energía total usado en el edificio.
3. Variar la calificación ampliando el aporte de energía renovable mediante los sistemas de captación solar térmica y fotovoltaica.
4. Ajustar las características funcionales y ocupacionales para obtener la mayor eficiencia de las instalaciones.
5. Variar la eficiencia energética de la instalación de ACS
6. Variaciones relacionadas con factores externos al proyecto original

Los cambios se realizan sobre el fichero .pd2 del proyecto original, una vez modificado el fichero original se guarda con un nombre diferente y se procede a su calificación.

## **0.8. Cambios relacionados con la envolvente térmica.**

La demanda de un edificio depende de varios conceptos entre ellos la envolvente térmica, la ubicación, el clima y las condiciones operacionales y funcionales.

La envolvente esta condicionada por la compacidad, la orientación, la solución constructiva, el nivel de aislamiento y el porcentaje de zona vidriada.

Para mejorar la demanda de calefacción y refrigeración de un edificio se debe fomentar un buen diseño (compacidad, orientación, acceso solar...) y mejorar la calidad de componentes de la envolvente.

En las épocas de invierno la demanda esta condicionada por las pérdidas térmicas y el aporte de las ganancias, para limitar las pérdidas se debe fomentar valores de U bajos mediante el aislamiento en los cerramientos y promover las ganancias térmicas.

En las épocas de verano la demanda esta condicionada por las ganancias térmicas y las pérdidas térmicas, las ganancias térmicas se promueven mediante la aportación de ventilación y se limitan las pérdidas disminuyendo el factor solar de los vidrios.

La carga térmica asociada a cada uno de los espacios que componen un edificio se define como la cantidad de calor que hay que extraer (refrigeración) o suministrar (calefacción) para mantener la temperatura y humedad del aire de dicho espacio constante e igual a un valor preestablecido. Un espacio es una subdivisión del edificio definida por el usuario. Un espacio puede corresponder físicamente con una dependencia real del edificio o puede ser mayor o menor dependiendo del nivel de detalle que se quiera alcanzar en la simulación térmica del mismo.

Las cargas térmicas en cada uno de los espacios se obtendrán usando un proceso de dos etapas:

1. Cálculo de las ganancias (o pérdidas) térmicas de cada espacio. Se entiende por ganancia todos aquellos flujos de calor que entran (positivos) o salen (negativos) del volumen de control definido por los límites físicos del espacio.
2. Cálculo de las cargas térmicas a partir de las ganancias para cada espacio.

Los flujos de calor que constituyen las ganancias térmicas pueden ser divididos en dos grandes Grupos:

### **Flujos de calor de origen externo:**

- Ganancia de calor solar procedente de la radiación entrante en el espacio a través de ventanas y lucernarios.
- Ganancia de calor por transmisión (conducción térmica) a través de muros, techos, ventanas y puertas en contacto directo con el aire exterior.
- Ganancia de calor debida a infiltración de aire procedente del exterior.
- Ganancia de calor por conducción a través de muros o forjados en contacto directo con el terreno sobre el cual se asienta el edificio.

- Ganancia de calor a través de muros, forjados o particiones en contacto con otros espacios del edificio (acondicionados o no) a temperatura diferente de la del espacio de cálculo.

Flujos de calor de origen interno:

- Ganancia de calor debida a ocupación.
- Ganancia de calor debida a iluminación.
- Ganancia de calor debida a equipo diverso.

En esta línea de investigación se realizan una serie de cambios recopilados en la siguiente tabla cuyas repercusiones se analizarán detalladamente en los apartados correspondientes.

| TIPO DE CAMBIO                | CAMBIOS  |
|-------------------------------|--|
| CARPINTERIA PERMEABILIDAD     | CARPINTERIA PERMEABILIDAD 3                                  |
|                               | CARPINTERIA PERMEABILIDAD 27 SEGÚN PROYECTO                  |
|                               | CARPINTERIA PERMEABILIDAD 50                                 |
|                               |  |
| CARPINTERIA TRANSMITANCIA     | CARPINTERIA METÁLICA   |
|                               | CARPINTERIA METÁLICA ROTURA DE PUENTE TÉRMICO SEGÚN PROYECTO |
|                               | CARPINTERIA MADERA   |
|                               | CARPINTERIA PVC  |
|                               |  |
| ACRISTALAMIENTO TRANSMITANCIA | TRANSMITANCIA VIDRIO SENCILLO INCOLORO                       |
|                               | TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE INCOLORO                          |
|                               | TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE COLOR                             |
|                               | TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE METALIZADO                        |
|                               | TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE BE AIRE                           |
|                               | TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE BE GAS                            |
|                               | TRANSMITANCIA VIDRIO TRIPLE BE GAS                           |
|                               | TRANSMITANCIA VIDRIO SEGÚN PROYECTO                          |
|                               |  |
| ACRISTALAMIENTO FACTOR SOLAR  | FACTOR SOLAR VIDRIO SENCILLO INCOLORO                        |
|                               | FACTOR SOLAR VIDRIO DOBLE INCOLORO                           |
|                               | FACTOR SOLAR VIDRIO DOBLE COLOR                              |
|                               | FACTOR SOLAR VIDRIO DOBLE METALIZADO                         |
|                               | FACTOR SOLAR VIDRIO DOBLE BE GAS/AIRE                        |
|                               | FACTOR SOLAR VIDRIO SEGÚN PROYECTO                           |
|                               |  |
| AISLAMIENTO ESPESOR           | AISLAMIENTO ESPESOR 20 cm                                    |
|                               | AISLAMIENTO ESPESOR 10 cm                                    |
|                               | AISLAMIENTO ESPESOR DOBLE QUE PROYECTO                       |
|                               | AISLAMIENTO SEGÚN PROYECTO                                   |
|                               | AISLAMIENTO ESPESOR 1 cm                                     |
|                               | SIN AISLAMIENTO ESPESOR                                      |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| AISLAMIENTO MEJORA               | AISLAR FORJADO EXTERIOR                                 |
|                                  | AISLAR CERRAMIENTO EN CONTACTO CON ZONAS NO ACLIMATADAS |
|                                  | AISLAR CERRAMIENTO EN CONTACTO CON EL TERRENO           |
|                                  | AISLAMIENTO SEGÚN PROYECTO                              |
| MEJORA ENVOLVENTE Y CERRAMIENTOS | MEJORA ENVOLVENTE Y CERRAMIENTOS 1                      |
|                                  | MEJORA ENVOLVENTE Y CERRAMIENTOS 2                      |
|                                  | MEJORA ENVOLVENTE Y CERRAMIENTOS 3                      |
|                                  | MEJORA ENVOLVENTE Y CERRAMIENTOS 4                      |



## Cambios en la permeabilidad de la carpintería

La permeabilidad de una carpintería indica la relación de aire que se infiltra a través del marco de la ventana.

En la norma UNE-EN 12207 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación se establece la siguiente clasificación de las ventanas en función de su permeabilidad a 100 Pa:

- Clase 0: Permeabilidad  $> 50 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$  para 100 Pa
- Clase 1:  $50 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2) > \text{Permeabilidad} > 27 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$  para 100 Pa
- Clase 2:  $27 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2) > \text{Permeabilidad} > 9 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$  para 100 Pa
- Clase 3:  $9 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2) > \text{Permeabilidad} > 3 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$  para 100 Pa
- Clase 4: Permeabilidad  $< 3 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$  para 100 Pa

El código técnico HE1 establece con valores máximos de permeabilidad  $50 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$  para las zonas climáticas A y B, y  $27 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$  para el resto de zonas climáticas.

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                      | RESUMEN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|------------------------------|---|----------------|------------|------------|
| CARPINTERÍA PERMEABILIDAD 3  | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN             | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE REFRIGERACIÓN        | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN          | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                    | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN            | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| CARPINTERÍA PERMEABILIDAD 50 | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN             | 12,72   | 12,74          | 0,02       | 0,157%     |
| DEM. DE REFRIGERACIÓN        | 0,71  | 0,72           | 0,01       | 1,389%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN          | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                    | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN            | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |

Como se observa en la tabla el cambio de la permeabilidad de la carpintería a un valor de  $3 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$  en lugar de los  $27 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$  del proyecto original no se produce el menor cambio en la calificación del proyecto.

Aumentando el valor de la permeabilidad a  $50 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$  se obtiene un empeoramiento de los indicadores de la demanda de calificación y refrigeración sin que ello modifique las emisiones totales del edificio.

## Cambios en la transmitancia de la carpintería

La transmitancia térmica de los marcos indica el grado de aislamiento que proporciona el marco al hueco, a menor valor de transmitancia mayor aislamiento térmico.

En la siguiente tabla se muestran algunos valores típicos de conductancia térmica de los marcos más comunes en la edificación:

- Aluminio, sin rotura térmica      17.24 W/ (m<sup>2</sup>K)
- Aluminio con rotura térmica      7.07 W/ (m<sup>2</sup>K)
- Madera con o sin revestimiento   2.46 W/ (m<sup>2</sup>K)
- Vinilo                                      1.81 W/ (m<sup>2</sup>K)

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS               | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|-----------------------|---|----------------|------------|------------|
| CARPINTERIA METÁLICA  | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 13,24   | 12,74          | -0,5       | -3,925%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,71  | 0,72           | 0,01       | 1,389%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,79  | 0,77           | -0,02      | -2,597%    |
| EMIS. ACS             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,85  | 0,84           | -0,01      | -1,190%    |
| CARPINTERIA MADERA    | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 12,38   | 12,74          | 0,36       | 2,826%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,76  | 0,77           | 0,01       | 1,299%     |
| EMIS. ACS             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,83  | 0,84           | 0,01       | 1,190%     |
| CARPINTERIA PVC       | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 12,31   | 12,74          | 0,43       | 3,375%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,76  | 0,77           | 0,01       | 1,299%     |
| EMIS. ACS             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,83  | 0,84           | 0,01       | 1,190%     |

Como se observa en la tabla el cambio de la transmitancia térmica de un marco de aluminio con rotura de puente térmico del proyecto original por un marco metálico se producen variaciones en los indicadores energéticos, por una banda empeora la demanda de calefacción en un 4% y mejora la demanda de refrigeración un 1,38 %. Como consecuencia de estos cambios se produce un aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> de la instalación de climatización que da como resultado un empeoramiento de las emisiones totales del edificio entorno al 1,2 %.

El cambio de transmitancia del marco de aluminio con rotura térmica a uno madera o PVC produce el efecto contrario mejorando la demanda de calefacción entorno a un 3 % en ambos casos lo que provoca una disminución de emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por la instalación de climatización que genera una disminución de las emisiones totales del edificio del 1,19 %.

*Ver fichas de materiales y sistemas. Tema Carpintería exterior.*

## Cambios en la transmitancia del acristalamiento

El tipo de acristalamiento seleccionado para las ventanas condiciona en gran parte la calidad de la envolvente térmica del edificio. En la definición de un vidrio se debe de tener en cuenta 2 valores importantes a nivel de comportamiento térmico : por una banda el valor de transmitancia térmica y por otro el valor de factor solar.

La transmitancia térmica de los acristalamiento indica el grado de aislamiento que proporciona el vidrio al hueco, a menor valor de transmitancia mayor aislamiento térmico.

Los valores de transmitancia varían según el tipo de acristalamiento del que se trate como se observa en la siguiente tabla.

| TIPO DE VIDRIO           | TRANSMITANCIA<br>TÉRMICA | FACTOR<br>SOLAR |
|--------------------------|--------------------------|-----------------|
| VIDRIO SENCILLO INCOLORO | 5,7                      | 0,88            |
| VIDRIO DOBLE INCOLORO    | 3,1                      | 0,76            |
| VIDRIO DOBLE COLOR       | 2,8                      | 0,52            |
| VIDRIO DOBLE METALIZADO  | 2,9                      | 0,33            |
| VIDRIO DOBLE BE AIRE     | 1,9                      | 0,71            |
| VIDRIO DOBLE BE GAS      | 1,6                      | 0,71            |
| VIDRIO TRIPLE BE GAS     | 0,6                      | -               |

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                                | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|--|---|----------------|------------|------------|
| TRANSMITANCIA VIDRIO SENCILLO INCOLORO | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                       | 13,34   | 12,74          | -0,6       | -4,710%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                  | 0,77  | 0,72           | -0,05      | -6,944%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                    | 0,8   | 0,77           | -0,03      | -3,896%    |
| EMIS. ACS                              | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                      | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                          | 0,85  | 0,84           | -0,01      | -1,190%    |
| TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE INCOLORO    | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                       | 12,53   | 12,74          | 0,21       | 1,648%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                  | 0,8   | 0,72           | -0,08      | -11,111%   |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                    | 0,78  | 0,77           | -0,01      | -1,299%    |
| EMIS. ACS                              | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                      | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                          | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE COLOR       | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                       | 12,45   | 12,74          | 0,29       | 2,276%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                  | 0,81  | 0,72           | -0,09      | -12,500%   |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                    | 0,78  | 0,77           | -0,01      | -1,299%    |
| EMIS. ACS                              | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                      | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                          | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |

| <b>TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE METALIZADO</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|--|---------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| DEM. CALEFACCIÓN                             | 12,48                     | 12,74                 | 0,26              | 2,041%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                        | 0,81                      | 0,72                  | -0,09             | -12,500%          |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                          | 0,78                      | 0,77                  | -0,01             | -1,299%           |
| EMIS. ACS                                    | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                            | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                                | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |
| <b>TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE BE AIRE</b>    | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                             | 12,2                      | 12,74                 | 0,54              | 4,239%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                        | 0,83                      | 0,72                  | -0,11             | -15,278%          |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                          | 0,78                      | 0,77                  | -0,01             | -1,299%           |
| EMIS. ACS                                    | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                            | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                                | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |
| <b>TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE BE GAS</b>     | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                             | 12,13                     | 12,74                 | 0,61              | 4,788%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                        | 0,84                      | 0,72                  | -0,12             | -16,667%          |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                          | 0,78                      | 0,77                  | -0,01             | -1,299%           |
| EMIS. ACS                                    | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                            | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                                | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |
| <b>TRANSMITANCIA VIDRIO TRIPLE BE GAS</b>    | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                             | 12,04                     | 12,74                 | 0,7               | 5,495%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                        | 0,76                      | 0,72                  | -0,04             | -5,556%           |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                          | 0,76                      | 0,77                  | 0,01              | 1,299%            |
| EMIS. ACS                                    | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                            | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                                | 0,83                      | 0,84                  | 0,01              | 1,190%            |

Como se observa en la tabla el cambio de acristalamiento por uno formado por un una hoja de vidrio transparente produce variaciones en los indicadores energéticos en general empeora las emisiones de CO2 de climatización y las totales en 3,98 y 1,89 % respectivamente así como las demandas de calefacción y climatización.

El resto de los acristalamientos (doble transparente, doble color, doble metalizado, doble bajo emisivo y doble bajo emisivo con cámara de gas) aún mejorando la demanda de calefacción, empeora en mayor medida la demanda de refrigeración provocando un aumento de las emisiones de climatización pero sin variar las emisiones totales del edificio.

El acristalamiento formado por un vidrio triple bajo emisivo con cámara de gas consigue una reducción de la demanda de calefacción 5,49 % superior al aumento de la demanda de refrigeración generando así una mejora de las emisiones de CO2 de la instalación de climatización y de las emisiones totales del edificio del 1,19 %.

*Ver fichas de materiales y sistemas. Tema Acristalamiento.*

## Cambios en el factor solar del acristalamiento

El tipo de acristalamiento seleccionado para las ventanas condiciona en gran parte la calidad de la envolvente térmica del edificio. En la definición de un vidrio se debe de tener en cuenta 2 valores importantes a nivel de comportamiento térmico : por una banda el valor de transmitancia térmica y por otro el valor de factor solar.

El factor solar de los acristalamiento indica la capacidad de retener calor en la superficie del vidrio ante la exposición a una fuente de calor.

Los valores de factor solar varían según el tipo de acristalamiento del que se trate como se observa en la siguiente tabla.

| TIPO DE VIDRIO           | TRANSMITANCIA<br>TÉRMICA | FACTOR<br>SOLAR |
|--------------------------|--------------------------|-----------------|
| VIDRIO SENCILLO INCOLORO | 5,7                      | 0,88            |
| VIDRIO DOBLE INCOLORO    | 3,1                      | 0,76            |
| VIDRIO DOBLE COLOR       | 2,8                      | 0,52            |
| VIDRIO DOBLE METALIZADO  | 2,8                      | 0,33            |
| VIDRIO DOBLE BE AIRE     | 1,9                      | 0,71            |
| VIDRIO DOBLE BE GAS      | 1,6                      | 0,71            |
| VIDRIO TRIPLE BE GAS     | 0,6                      | -               |

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                               | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|---------------------------------------|---|----------------|------------|------------|
| FACTOR SOLAR VIDRIO SENCILLO INCOLORO | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                      | 12,48   | 12,74          | 0,26       | 2,041%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                 | 0,8   | 0,72           | -0,08      | -11,111%   |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                   | 0,78  | 0,77           | -0,01      | -1,299%    |
| EMIS. ACS                             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                     | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                         | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| FACTOR SOLAR VIDRIO DOBLE INCOLORO    | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                      | 12,52   | 12,74          | 0,22       | 1,727%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                 | 0,78  | 0,72           | -0,06      | -8,333%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                   | 0,78  | 0,77           | -0,01      | -1,299%    |
| EMIS. ACS                             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                     | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                         | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| FACTOR SOLAR VIDRIO DOBLE COLOR       | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                      | 12,7  | 12,74          | 0,04       | 0,314%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                 | 0,73  | 0,72           | -0,01      | -1,389%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                   | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                     | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                         | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |



| FACTOR SOLAR VIDRIO DOBLE METALIZADO  | SEGÚN MODIFICACIÓN | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------------------------|--------------------|----------------|------------|------------|
| DEM. CALEFACCIÓN                      | 12,89              | 12,74          | -0,15      | -1,177%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                 | 0,69               | 0,72           | 0,03       | 4,167%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                   | 0,77               | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                             | 0,39               | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                     | 0,97               | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                         | 0,84               | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| FACTOR SOLAR VIDRIO DOBLE BE GAS/AIRE | SEGÚN MODIFICACIÓN | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                      | 13,09              | 12,74          | -0,35      | -2,747%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                 | 0,65               | 0,72           | 0,07       | 9,722%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                   | 0,78               | 0,77           | -0,01      | -1,299%    |
| EMIS. ACS                             | 0,39               | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                     | 0,97               | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                         | 0,84               | 0,84           | 0          | 0,000%     |

Como se observa en la tabla la variación del factor solar de los acristalamientos provoca variaciones en las demandas de calefacción y refrigeración, en consecuencia también en las emisiones de CO2 generadas por la instalación de climatización pero sin modificar las emisiones totales.

Al cambiar el vidrio original por uno de factor solar correspondiente a un acristalamiento sencillo incoloro o uno incoloro doble o incoloro bajo emisivo se produce una mejora en la demanda de calefacción pero un empeoramiento en la demanda de la refrigeración superior en valor numérico al de la calefacción con lo que se produce un aumento de las emisiones generado por la instalación de climatización.

El factor solar de un acristalamiento formado por un doble vidrio metalizado produce un empeoramiento de la demanda de calefacción y una mejora de la demanda de refrigeración pero lo variar las emisiones de climatización ni las totales del edificio.

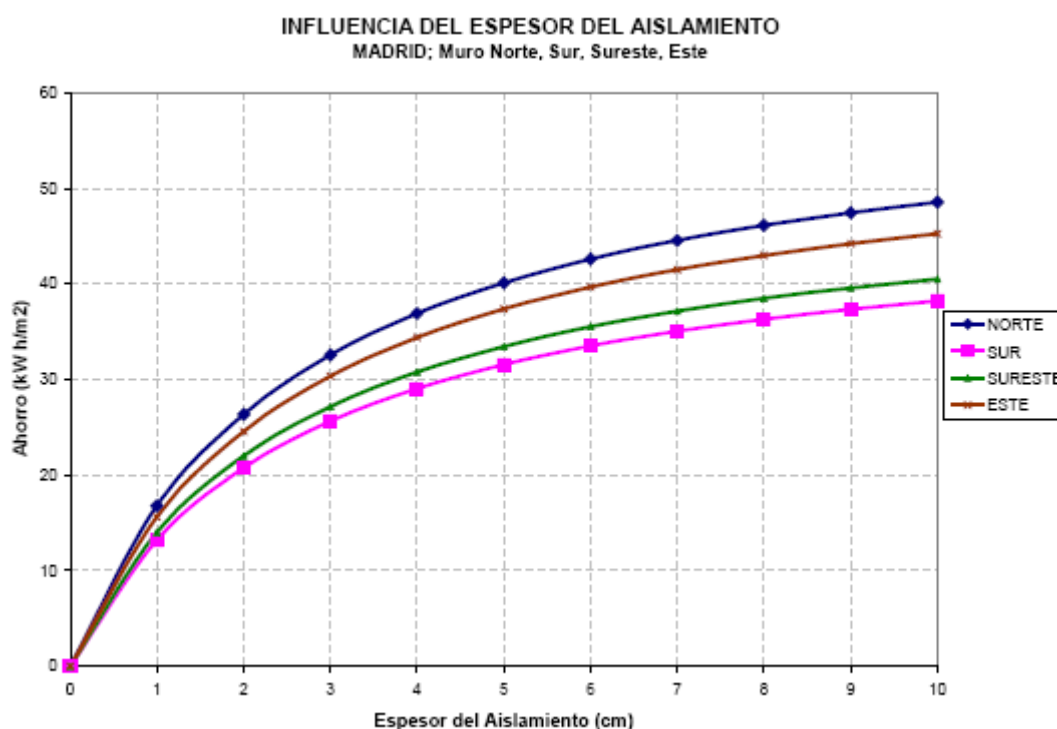
*Ver fichas de materiales y sistemas. Tema Acristalamiento.*

## Cambios en el espesor del aislamiento térmico

El nivel de aislamiento condiciona el comportamiento de la envolvente térmica del edificio factor que condiciona de manera determinante la demanda de calefacción.

El espesor del aislante térmico esta relacionado con la resistencia térmica del cerramiento, a mayor espesor mayor aislamiento.

Como se muestra en el siguiente gráfico la resistencia térmica de un aislante no aumenta de manera proporcional al grosor del mismo por lo que llegado a un determinado espesor el ahorro que se produce no compensa el coste de espacio y de precio.



En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                   | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|---------------------------|---|----------------|------------|------------|
| AISLAMIENTO ESPESOR 20 cm | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN          | 12,38   | 12,74          | 0,36       | 2,826%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN     | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN       | 0,76  | 0,77           | 0,01       | 1,299%     |
| EMIS. ACS                 | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN         | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES             | 0,83  | 0,84           | 0,01       | 1,190%     |
| AISLAMIENTO ESPESOR 10 cm | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN          | 12,43   | 12,74          | 0,31       | 2,433%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN     | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN       | 0,76  | 0,77           | 0,01       | 1,299%     |

|   |                           |                       |                   |                   |
|---|---------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| EMIS. ACS                                     | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                             | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                                 | 0,84                      | 0,84                  | 0,01              | 1,190%            |
| <b>AISLAMIENTO ESPESOR DOBLE QUE PROYECTO</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                              | 12,53                     | 12,74                 | 0,21              | 1,648%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                         | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                           | 0,76                      | 0,77                  | 0,01              | 1,299%            |
| EMIS. ACS                                     | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                             | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                                 | 0,83                      | 0,84                  | 0,01              | 1,190%            |
| <b>AISLAMIENTO ESPESOR 1 cm</b>               | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                              | 13,44                     | 12,74                 | -0,7              | -5,495%           |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                         | 0,71                      | 0,72                  | 0,01              | 1,389%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                           | 0,8                       | 0,77                  | -0,03             | -3,896%           |
| EMIS. ACS                                     | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                             | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                                 | 0,85                      | 0,84                  | -0,01             | -1,190%           |
| <b>SIN AISLAMIENTO ESPESOR</b>                | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                              | 15,14                     | 12,74                 | -2,4              | -18,838%          |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                         | 0,69                      | 0,72                  | 0,03              | 4,167%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                           | 0,88                      | 0,77                  | -0,11             | -14,286%          |
| EMIS. ACS                                     | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                             | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                                 | 0,89                      | 0,84                  | -0,05             | -5,952%           |

Aumentando el grosor del aislamiento térmico a 20 cm, 10 cm o duplicando su grosor inicial se mejora la demanda de calefacción en un 2,82 %, 2,43 % y 1,64 % respectivamente manteniendo constante la demanda de refrigeración, en consecuencia se mejoran las emisiones de climatización y las emisiones totales del edificio. Los saltos cualitativos que se realizan en la disminución de las emisiones no son proporcionales al aumento de espesor ya que todas las variantes disminuyen en un 1,19 % las emisiones totales.

En los cambio en que se disminuye el espesor del aislamiento térmico se mejora la demanda de refrigeración, empeora la demanda de calefacción y tanto las emisiones generadas por la instalación de climatización como las totales aumentan. El edificio sin aislante térmico presente una demanda de calefacción que empeora en un 18,8 % en comparación con el edificio original, aumentando el grosor en sólo 1 cm la diferencia con el edificio de original empeora solo en un 5,49 %.

## Cambios en zonas inadecuadamente aisladas

Teniendo en cuenta el estado original del proyecto se ha considerado que aislando algunos de los cerramientos que componen la envolvente térmica del edificio se mejora la demanda de calefacción.

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS   | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|---|---|----------------|------------|------------|
| AISLAR FORJADO EXTERIOR                                 | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN  | 12,69   | 12,74          | 0,05       | 0,392%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                                   | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                                     | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS   | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                                       | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES   | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| AISLAR CERRAMIENTO EN CONTACTO CON ZONAS NO ACLIMATADAS | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN  | 12,76   | 12,74          | -0,02      | -0,157%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                                   | 0,71  | 0,72           | 0,01       | 1,389%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                                     | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS   | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                                       | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES   | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| AISLAR CERRAMIENTO EN CONTACTO CON EL TERRENO           | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN  | 9,81  | 12,74          | 2,93       | 22,998%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                                   | 0,71  | 0,72           | 0,01       | 1,389%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                                     | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS   | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                                       | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES   | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |

Aislando los forjados exteriores de la planta primera se produce una mejora insignificante en la demanda de calefacción que no repercute en la generación de las emisiones de la instalación de climatización ni de las totales.

En los cerramientos que separan zonas acondicionadas de no acondicionadas mejorando el aislamiento se producen unas variaciones mínimas que no repercuten en las emisiones generadas por el proyecto.

Mejorando el aislamiento del cerramiento en contacto con el terreno la demanda de la calefacción mejora en un 23 % y la demanda de refrigeración varía en un 1,38 % sin que estas variaciones mejoren las emisiones generadas por el edificio.

## Cambios en la envolvente térmica

Debido a la alta demanda de calefacción se han realizado los cambios necesarios a nivel de aislamiento térmico, acristalamiento y carpintería de manera para lograr disminuir en el máximo posible en la demanda de calefacción.

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                            | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|------------------------------------|---|----------------|------------|------------|
| MEJORA ENVOLVENTE Y CERRAMIENTOS 1 | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                   | 2,63  | 12,74          | 10,11      | 79,356%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN              | 0,78  | 0,72           | -0,06      | -8,333%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                | 0,84  | 0,77           | -0,07      | -9,091%    |
| EMIS. ACS                          | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                  | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                      | 0,87  | 0,84           | -0,03      | -3,571%    |
| MEJORA ENVOLVENTE Y CERRAMIENTOS 2 | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                   | 1,69  | 12,74          | 11,05      | 86,735%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN              | 0,76  | 0,72           | -0,04      | -5,556%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                | 0,81  | 0,77           | -0,04      | -5,195%    |
| EMIS. ACS                          | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                  | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                      | 0,86  | 0,84           | -0,02      | -2,381%    |
| MEJORA ENVOLVENTE Y CERRAMIENTOS 3 | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                   | 1,58  | 12,74          | 11,16      | 87,598%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN              | 0,76  | 0,72           | -0,04      | -5,556%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                | 0,82  | 0,77           | -0,05      | -6,494%    |
| EMIS. ACS                          | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                  | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                      | 0,86  | 0,84           | -0,02      | -2,381%    |
| MEJORA ENVOLVENTE Y CERRAMIENTOS 4 | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                   | 1,02  | 12,74          | 11,72      | 91,994%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN              | 0,8   | 0,72           | -0,08      | -11,111%   |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                | 0,83  | 0,77           | -0,06      | -7,792%    |
| EMIS. ACS                          | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                  | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                      | 0,86  | 0,84           | -0,02      | -2,381%    |

Las mejoras realizadas en la envolvente térmica se han materializado con el uso de mayores espesores en los cerramientos tanto interiores como exteriores , carpinterías y acristalamientos con bajos valores de transmisión térmica pero en magnitudes inviables para su construcción por el coste de las mismas.

Se observa como logrando grandes mejoras en la demanda de la calefacción entorno al 80 y 90%, se empeora la demanda de refrigeración en menos medida y tanto las emisiones de CO<sub>2</sub> de la instalación de climatización y las totales del edificio aumentan.

## 0.9. Cambios relacionados con los cerramientos exteriores.

En relación a la capa exterior del edificio se proponen una serie de cambios que modifican las características de la capa exterior de los cerramientos.

Estos cambios afectan a la tipología de los cerramientos, la absorptividad de los mismos y los elementos de sombra. Las modificaciones propuestas se engloban en un apartado que no tiene como objetivos modificar el proyecto sino conocer las repercusiones de estas modificaciones en otros proyectos.

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| TIPO DE CAMBIO                | CAMBIOS                                   |
|-------------------------------|---|
| TIPOLOGÍA DE MUROS EXTERIORES | CERRAMIENTO EXTERIOR TABIQUE Y LOSA       |
|                               | MURO BLOQUE HORMIGÓN 1                    |
|                               | MURO BLOQUE HORMIGÓN 2                    |
|                               | MURO BLOQUE HORMIGÓN ALIGERADO 1          |
|                               | MURO BLOQUE HORMIGÓN ALIGERADO 2          |
|                               | MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 1       |
|                               | MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 2       |
|                               | MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 3       |
|                               | MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 4       |
|                               | MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 5       |
|                               | MURO TERMOARCILLA 1                       |
|                               | MURO TERMOARCILLA 2                       |
|                               | MURO TERMOARCILLA 3                       |
|                               | MURO TERMOARCILLA 4                       |
|                               | MURO TERMOARCILLA 5                       |
|                               | CERRAMIENTO EXTERIOR FACHADA VENTILADA    |
|                               | CERRAMIENTO EXTERIOR SEGÚN PROYECTO       |
| TIPOLOGÍA DE CUBIERTAS        | CUBIERTA TRANSITABLE                      |
|                               | CUBIERTA TRANSITABLE SUELO FLOTANTE       |
|                               | CUBIERTA AJARDINADA                       |
|                               | CUBIERTA INTRANSITABLE ACABADO GRAVA      |
|                               | CUBIERTA SEGÚN PROYECTO                   |
| ABSORTIVIDAD EXTERIOR         | ABSORTIVIDAD EXTERIOR PINTURA NEGRA       |
|                               | ABSORTIVIDAD EXTERIOR PIZARRA             |
|                               | ABSORTIVIDAD EXTERIOR PINTURA BLANCO MATE |
|                               | ABSORTIVIDAD EXTERIOR ESTAÑO              |
|                               | ABSORTIVIDAD EXTERIOR SEGÚN PROYECTO      |
| ELEMENTOS DE SOMBRA FIJOS     | NINGÚN VOLADIZO                           |
|                               | VOLADIZO VENTANAS NORTE                   |
|                               | VOLADIZO EN TODAS VENTANAS                |
|                               | VOLADIZOS LATERALES                       |
|                               | RETRANQUEO                                |



|   | VOLADIZOS SEGÚN PROYECTO            |
|---|-------------------------------------|
|   |                                     |
| ELEMENTOS DE SOMBRA MOVILES<br>PERSIANA GANANCIA SOLAR    | PERSIANA GANANCIA SOLAR INVIERNO    |
|   | PERSIANA GANANCIA SOLAR VERANO      |
|   | PERSIANA GANANCIA SOLAR NORTE       |
|   | PERSIANA GANANCIA SOLAR SUR         |
|   | SIN PERSIANA SEGÚN PROYECTO         |
|   |                                     |
| ELEMENTOS DE SOMBRA MOVILES<br>PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR | PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR INVIERNO |
|   | PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR VERANO   |
|   | PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR NORTE    |
|   | PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR SUR      |
|   | SIN PERSIANA SEGÚN PROYECTO         |
|   |                                     |

## Cambios en la tipología de muros exteriores

Se ha elaborado una lista de los diferentes cerramientos más usuales en la construcción y se han cambiado por el cerramiento del proyecto original. Se ha considerado el mismo grosor de aislamiento térmico para los muros que lo lleven incorporado de manera que el concepto que se estudie sea la naturaleza del muro independientemente del aislamiento térmico.

En la tabla se muestra la composición de los muros usados para los cambios en la calificación.

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                                | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|--|---|----------------|------------|------------|
| CERRAMIENTO EXTERIOR<br>TABIQUE Y LOSA | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                       | 23,09   | 12,74          | -10,35     | -81,240%   |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                  | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                    | 0,91  | 0,77           | -0,14      | -18,182%   |
| EMIS. ACS                              | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                      | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                          | 0,9   | 0,84           | -0,06      | -7,143%    |
| MURO BLOQUE HORMIGÓN<br>1              | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                       | 13,94   | 12,74          | -1,2       | -9,419%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                  | 0,71  | 0,72           | 0,01       | 1,389%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                    | 0,82  | 0,77           | -0,05      | -6,494%    |
| EMIS. ACS                              | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                      | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                          | 0,86  | 0,84           | -0,02      | -2,381%    |
| MURO BLOQUE HORMIGÓN<br>2              | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                       | 13,94   | 12,74          | -1,2       | -9,419%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                  | 0,71  | 0,72           | 0,01       | 1,389%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                    | 0,82  | 0,77           | -0,05      | -6,494%    |
| EMIS. ACS                              | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                      | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                          | 0,86  | 0,84           | -0,02      | -2,381%    |
| MURO BLOQUE HORMIGÓN<br>ALIGERADO 1    | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                       | 12,73   | 12,74          | 0,01       | 0,078%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                  | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                    | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                              | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                      | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                          | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| MURO BLOQUE HORMIGÓN<br>ALIGERADO 2    | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                       | 13,98   | 12,74          | -1,24      | -9,733%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                  | 0,71  | 0,72           | 0,01       | 1,389%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                    | 0,82  | 0,77           | -0,05      | -6,494%    |
| EMIS. ACS                              | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|  |                           |                       |                   |                   |
|--|---------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| EMIS. ILUMINACIÓN                          | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                              | 0,86                      | 0,84                  | -0,02             | -2,381%           |
| <b>MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 1</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                           | 11,33                     | 12,74                 | 1,41              | 11,068%           |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                      | 0,7                       | 0,72                  | 0,02              | 2,778%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                        | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                                  | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                          | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                              | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |
| <b>MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 2</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                           | 12,72                     | 12,74                 | 0,02              | 0,157%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                      | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                        | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                                  | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                          | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                              | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |
| <b>MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 3</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                           | 12,64                     | 12,74                 | 0,1               | 0,785%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                      | 0,71                      | 0,72                  | 0,01              | 1,389%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                        | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                                  | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                          | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                              | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |
| <b>MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 4</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                           | 12,74                     | 12,74                 | 0                 | 0,000%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                      | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                        | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                                  | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                          | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                              | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |
| <b>MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 5</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                           | 14,06                     | 12,74                 | -1,32             | -10,361%          |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                      | 0,7                       | 0,72                  | 0,02              | 2,778%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                        | 0,83                      | 0,77                  | -0,06             | -7,792%           |
| EMIS. ACS                                  | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                          | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                              | 0,87                      | 0,84                  | -0,03             | -3,571%           |
| <b>MURO TERMOARCILLA 1</b>                 | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                           | 12,63                     | 12,74                 | 0,11              | 0,863%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                      | 0,71                      | 0,72                  | 0,01              | 1,389%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                        | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                                  | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                          | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                              | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |
| <b>MURO TERMOARCILLA 2</b>                 | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                           | 12,71                     | 12,74                 | 0,03              | 0,235%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                      | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                        | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                                  | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|                            |                           |                       |                   |                   |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| EMIS. ILUMINACIÓN          | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES              | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |
| <b>MURO TERMOARCILLA 3</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN           | 12,6                      | 12,74                 | 0,14              | 1,099%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN      | 0,71                      | 0,72                  | 0,01              | 1,389%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN        | 0,76                      | 0,77                  | 0,01              | 1,299%            |
| EMIS. ACS                  | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN          | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES              | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |
| <b>MURO TERMOARCILLA 4</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN           | 12,7                      | 12,74                 | 0,04              | 0,314%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN      | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN        | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                  | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN          | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES              | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |
| <b>MURO TERMOARCILLA 5</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN           | 14,05                     | 12,74                 | -1,31             | -10,283%          |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN      | 0,7                       | 0,72                  | 0,02              | 2,778%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN        | 0,83                      | 0,77                  | -0,06             | -7,792%           |
| EMIS. ACS                  | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN          | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES              | 0,87                      | 0,84                  | -0,03             | -3,571%           |
| <b>FACHADA VENTILADA</b>   | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN           | 11,5                      | 12,74                 | 1,24              | 9,733%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN      | 0,7                       | 0,72                  | 0,02              | 2,778%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN        | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                  | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN          | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES              | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |

Como norma general los diferentes cerramientos presentan modificaciones en las demandas de calefacción y refrigeración sin llegar a variar las emisiones totales del edificio.

Los cambios que modifican significativamente son las que corresponden a aquellos cerramientos que no disponen de aislante térmico.

## Cambios en la tipología de cubierta

Se ha elaborado una lista de los diferentes cubiertas más usuales en la construcción y se han cambiado por el cerramiento del proyecto original. Se ha considerado el mismo grosor de aislamiento térmico para todas las cubiertas de manera que el concepto que se estudie sea la naturaleza de la cubierta independientemente del aislamiento térmico.

En la tabla se muestra la composición de las cubiertas usados para los cambios en la calificación.

Tabla cerramientos

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                                    | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|--|---|----------------|------------|------------|
| CUBIERTA TRANSITABLE                       | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                           | 12,92   | 12,74          | -0,18      | -1,413%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                      | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                        | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                                  | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                          | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                              | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| CUBIERTA TRANSITABLE<br>SUELO FLOTANTE     | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                           | 12,87   | 12,74          | -0,13      | -1,020%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                      | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                        | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                                  | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                          | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                              | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| CUBIERTA AJARDINADA                        | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                           | 12,87   | 12,74          | -0,13      | -1,020%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                      | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                        | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                                  | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                          | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                              | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| CUBIERTA<br>INTRANSITABLE<br>ACABADO GRAVA | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                           | 12,91   | 12,74          | -0,17      | -1,334%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                      | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                        | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                                  | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                          | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                              | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |

Cambiando las diferentes tipologías de cubiertas no se obtienen variaciones significativas.

## Cambios en la absorptividad exterior de los cerramientos

La absorptividad de un material es una característica que condiciona el comportamiento de la superficie del material en contacto con la luz, un valor de absorptividad alto es absorbe el calor de las radiaciones solares.

A continuación se exponen los valores típicos de absorptividad solar (Fuente: Manuales del DOE-2.2):

|                              |      |                     |      |
|------------------------------|------|---------------------|------|
| Lámina de aluminio pulida    | 0.12 | Capa de aluminio    | 0.40 |
| Pavimento de asfalto         | 0.82 | Negra lisa          | 0.95 |
| Ladrillo claro               | 0.55 | Negra lacada        | 0.92 |
| Ladrillo rojo                | 0.88 | Negra mate          | 0.98 |
| Ladrillo barnizado           | 0.25 | Azul claro          | 0.88 |
| Cemento con amianto incoloro | 0.75 | Azul oscuro         | 0.91 |
| Cemento amianto blanco       | 0.61 | Marrón oscuro       | 0.88 |
| Hormigón negro               | 0.91 | Esmalte marrón      | 0.79 |
| Hormigón color pardo         | 0.85 | Marrón medio        | 0.84 |
| Hormigón normal              | 0.65 | Marrón claro        | 0.80 |
| Fieltro bituminoso           | 0.88 | Gris oscuro         | 0.91 |
| Grava                        | 0.29 | Gris claro          | 0.75 |
| Chapa galvanizado blanca     | 0.26 | Verde claro         | 0.47 |
| Mármol blanco                | 0.58 | Verde oscuro        | 0.89 |
| Cubierta clara               | 0.50 | Roja                | 0.74 |
| Cubierta vegetal             | 0.86 | Media capa de óxido | 0.78 |
| Pizarra                      | 0.87 | Plateada            | 0.25 |
| Superficie de estaño         | 0.05 | Blanca brillante    | 0.25 |
| Madera lisa                  | 0.78 | Blanca lacada       | 0.21 |
|                              |      | Amarilla            | 0.57 |

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                                     | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|---|---|----------------|------------|------------|
|   | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| <b>ABSORPTIVIDAD EXTERIOR PINTURA NEGRA</b> |   |                |            |            |
| DEM. CALEFACCIÓN                            | 12,64   | 12,74          | 0,1        | 0,785%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                       | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                         | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                                   | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                           | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                               | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| <b>ABSORPTIVIDAD EXTERIOR PIZARRA</b>       |   |                |            |            |
| DEM. CALEFACCIÓN                            | 12,68   | 12,74          | 0,06       | 0,471%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                       | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                         | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                                   | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                           | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                               | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |

| <b>ABSORTIVIDAD<br/>EXTERIOR PINTURA<br/>BLANCO MATE</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|--|---------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| DEM. CALEFACCIÓN   | 12,96                     | 12,74                 | -0,22             | -1,727%           |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                                    | 0,7                       | 0,72                  | 0,02              | 2,778%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                                      | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS  | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN  | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES  | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |
| <b>ABSORTIVIDAD<br/>EXTERIOR ESTAÑO</b>                  | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN   | 13,06                     | 12,74                 | -0,32             | -2,512%           |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                                    | 0,70                      | 0,72                  | 0,02              | 2,778%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                                      | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS  | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN  | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES  | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |

Como se muestra en la tabla de resultados el valor de absortividad solar presenta una incidencia mínima pero cabe destacar que los valores de alta absortividad correspondiente a colores oscuros y a superficies mates mejoran contribuyen a mejorar la demanda de calefacción, y en cambio los valores de baja absortividad térmica , colores claros y superficies reflectantes, empeoran la demanda de calefacción y mejoran la demanda de la refrigeración.



## Cambios en los elementos de sombra fijos

Los elementos de sombra fijos modifican de manera permanente el acceso solar en las aberturas de los cerramientos.

Se han realizado las variaciones correspondientes a los cambios que permite el programa Calener a nivel de elementos de sombras fijos para ventanas.

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                    | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|----------------------------|---|----------------|------------|------------|
| NINGÚN VOLADIZO            | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN           | 12,64   | 12,74          | 0,1        | 0,785%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN      | 0,76  | 0,72           | -0,04      | -5,556%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN        | 0,78  | 0,77           | -0,01      | -1,299%    |
| EMIS. ACS                  | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN          | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES              | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| VOLADIZO VENTANAS NORTE    | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN           | 12,65   | 12,74          | 0,09       | 0,706%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN      | 0,76  | 0,72           | -0,04      | -5,556%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN        | 0,78  | 0,77           | -0,01      | -1,299%    |
| EMIS. ACS                  | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN          | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES              | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| VOLADIZO EN TODAS VENTANAS | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN           | 12,75   | 12,74          | -0,01      | -0,078%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN      | 0,71  | 0,72           | 0,01       | 1,389%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN        | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                  | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN          | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES              | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| VOLADIZOS LATERALES        | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN           | 12,22   | 12,74          | 0,52       | 4,082%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN      | 0,74  | 0,72           | -0,02      | -2,778%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN        | 0,85  | 0,77           | -0,08      | -10,390%   |
| EMIS. ACS                  | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN          | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES              | 0,87  | 0,84           | -0,03      | -3,571%    |
| RETRANQUEO                 | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN           | 12,2  | 12,74          | 0,54       | 4,239%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN      | 0,75  | 0,72           | -0,03      | -4,167%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN        | 0,85  | 0,77           | -0,08      | -10,390%   |
| EMIS. ACS                  | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN          | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES              | 0,87  | 0,84           | -0,03      | -3,571%    |

Los cambios relacionados con el uso de voladizos en ventanas no representan cambios significativos en el nivel de emisiones totales del edificio.

La opción de colocar voladizos solo en las ventanas orientadas a norte a grandes rasgos empeora la situación ya que logra un ligero descenso de la demanda de calefacción, aumenta en mayor proporción la demanda de refrigeración y por el contrario sube el índice de emisiones de CO<sub>2</sub> por parte de la instalación de climatización pero sin llegar a aumentar el total de las emisiones del edificio. Lo mismo ocurre con la variante en que ninguna de las ventanas disponga de alero.

Al incorporar en todas las ventanas la posibilidad de retranqueo o voladizos laterales la demanda de calefacción mejora entre un 2% y un 4% y la demanda de refrigeración por otra banda empeora entre un 2% y un 4%, empeorando las emisiones de la instalación de climatización y las totales del edificio.

## Cambios en los elementos de sombra móviles. Persiana ganancia solar

Los elementos de sombra modifican de manera transitoria el acceso solar en las aberturas de los cerramientos. Se puede relacionar dichos elementos con horarios predeterminados por el usuario de manera que satisfagan unas necesidades determinadas

Con esta propiedad se puede representar el efecto de los dispositivos de sombra móviles tales como persianas, cortinas, toldos, etc. La ganancia solar es una propiedad que permite aumentar las ganancias térmicas en una ventanilla mediante la absorción de calor por parte del elemento de sombra.

La siguiente tabla muestra los valores típicos por los que se debe multiplicar la ganancia de calor solar cuando se colocan distintos tipos de dispositivos de sombra móviles sobre ventanillas con distintos tipos de acristalamiento. Cuando no exista el dispositivo de sombra o éste se encuentre recogido el valor debe ser igual a 1.

|  | <u>Tipo de acristalamiento</u> |        |       |                  |
|--|--------------------------------|--------|-------|------------------|
|  | Color                          | Simple | Doble | Triple Doble B.E |

### Interior Opaca

|          |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|
| • Blanco | 0.33 | 0.43 | 0.52 | 0.47 |
| • Pastel | 0.45 | 0.55 | 0.63 | 0.60 |
| • Oscuro | 0.58 | 0.68 | 0.74 | 0.73 |
| • Negro  | 0.70 | 0.80 | 0.85 | 0.85 |

### Interior Medio translúcida

|          |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|
| • Blanco | 0.44 | 0.52 | 0.59 | 0.55 |
| • Pastel | 0.56 | 0.64 | 0.70 | 0.68 |
| • Oscuro | 0.69 | 0.76 | 0.81 | 0.81 |
| • Negro  | 0.75 | 0.83 | 0.87 | 0.87 |

### Interior Muy translúcida

|          |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|
| • Blanco | 0.61 | 0.67 | 0.72 | 0.70 |
| • Pastel | 0.67 | 0.73 | 0.78 | 0.76 |
| • Oscuro | 0.73 | 0.79 | 0.83 | 0.82 |
| • Negro  | 0.79 | 0.85 | 0.89 | 0.89 |

### Exterior Opaca

|          |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|
| • Blanco | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.03 |
| • Pastel | 0.08 | 0.07 | 0.06 | 0.05 |
| • Oscuro | 0.12 | 0.09 | 0.08 | 0.06 |
| • Negro  | 0.15 | 0.12 | 0.11 | 0.08 |

### Exterior Medio translúcida

|          |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|
| • Blanco | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.23 |
| • Pastel | 0.28 | 0.27 | 0.27 | 0.25 |

|          |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|
| • Oscuro | 0.31 | 0.30 | 0.30 | 0.27 |
| • Negro  | 0.33 | 0.31 | 0.31 | 0.28 |

Exterior Muy translúcida

|          |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|
| • Blanco | 0.46 | 0.47 | 0.47 | 0.45 |
| • Pastel | 0.48 | 0.48 | 0.49 | 0.46 |
| • Oscuro | 0.50 | 0.49 | 0.50 | 0.47 |
| • Negro  | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.48 |

*Tabla: Valores típicos de reducción de la ganancia solar al aplicar protecciones. (Fuente: Norma CEN prEN 13363-1).*

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                          | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|----------------------------------|---|----------------|------------|------------|
| PERSIANA GANANCIA SOLAR INVIERNO | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                 | 12,92   | 12,74          | -0,18      | -1,413%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN            | 0,68  | 0,72           | 0,04       | 5,556%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN              | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                        | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                    | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| PERSIANA GANANCIA SOLAR VERANO   | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                 | 12,92   | 12,74          | -0,18      | -1,413%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN            | 0,68  | 0,72           | 0,04       | 5,556%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN              | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                        | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                    | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| PERSIANA GANANCIA SOLAR NORTE    | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                 | 12,8  | 12,74          | -0,06      | -0,471%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN            | 0,71  | 0,72           | 0,01       | 1,389%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN              | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                        | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                    | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| PERSIANA GANANCIA SOLAR SUR      | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                 | 12,83   | 12,74          | -0,09      | -0,706%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN            | 0,7   | 0,72           | 0,02       | 2,778%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN              | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                        | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                    | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |

En los cambios se realizados se observan pequeñas variaciones en las demandas de calefacción y refrigeración sin que ningún cambio conlleve una variación de las emisiones de climatización ni en las totales del edificio.

## Cambios en los elementos de sombra móviles. Persiana transmisión solar

Los elementos de sombra modifican de manera transitoria el acceso solar en las aberturas de los cerramientos. Se puede relacionar dichos elementos con horarios predeterminados por el usuario de manera que satisfagan unas necesidades determinadas

Con esta propiedad se puede representar el efecto de los dispositivos de sombra móviles tales como persianas, cortinas, toldos, etc..

La siguiente tabla muestra los valores típicos por los que se debe multiplicar la transmisión de calor por conducción cuando se colocan distintos tipos de persianas sobre ventanas con distintos tipos de acristalamiento. Cuando no exista la persiana o esta se encuentre recogida el valor debe ser igual a 1.

| Tipo de persiana   | Tipo de acristalamiento |       |        |                   |
|--|-------------------------|-------|--------|-------------------|
|  | Simple                  | Doble | Triple | Doble bajo emisor |
| • Persiana enrollable de aluminio                                  | 0.59                    | 0.74  | 0.81   | 0.84              |
| • Persiana enrollable de madera y plástico sin relleno de aislante | 0.52                    | 0.68  | 0.76   | 0.80              |
| • Persiana enrollable de plástico con relleno de aislante          | 0.48                    | 0.64  | 0.72   | 0.77              |
| • Persianas de madera de 25 a 30 mm de espesor                     | 0.44                    | 0.60  | 0.69   | 0.74              |

Tabla: Valores típicos de reducción de la transmisión de calor al aplicar protecciones. (Fuente: Norma CEN prEN ISO 10077-1).

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                             | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|-------------------------------------|---|----------------|------------|------------|
| PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR INVIERNO | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                    | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN               | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                 | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                           | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                   | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                       | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR VERANO   | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                    | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN               | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                 | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                           | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                   | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                       | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR NORTE    | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                    | 12,75   | 12,74          | -0,01      | -0,078%    |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|                                       |                           |                       |                   |                   |
|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                 | 0,69                      | 0,72                  | 0,03              | 4,167%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                   | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                             | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                     | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                         | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |
| <b>PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR SUR</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                      | 12,83                     | 12,74                 | -0,09             | -0,706%           |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                 | 0,7                       | 0,72                  | 0,02              | 2,778%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                   | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                             | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                     | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                         | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |
| <b>PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR SUR</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                      | 12,83                     | 12,74                 | -0,09             | -0,706%           |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                 | 0,7                       | 0,72                  | 0,02              | 2,778%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                   | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                             | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                     | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                         | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |

En los cambios realizados se observan pequeñas variaciones en las demandas de calefacción y refrigeración sin que ningún cambio conlleve una variación de las emisiones de climatización ni en las totales del edificio.



## 0.10. Cambios relacionados con la Instalación de Iluminación.

La instalación de iluminación es uno de los factores en un edificio de oficinas que mayor volumen de CO<sub>2</sub> genera, para ello es conveniente ajustar en lo posible el uso de luminarias con la mayor eficiencia posible ya que el mercado ofrece una amplia gama de luminarias de bajo consumo y de alta eficiencia a precios razonables.

Incorporando en la instalación de iluminación elementos de control de los dispositivos de iluminación como son sensores de presencia en zonas de paso temporizadores de lugares de estancias cortos como son baños ya seos, además de sistemas que permiten la regulación automática de la luz artificial en relación de la natural se logra un consumo más responsable.

Esto 2 conceptos aplicados en instalaciones de iluminación condicionan el nivel de consumo de la instalación y el volumen de emisiones asociado.

En esta línea de investigación se realizan una serie de cambios recopilados en la siguiente tabla cuyas repercusiones se analizaran detalladamente en los apartados correspondientes.

| TIPO DE CAMBIO                                      | CAMBIOS  |
|---|--|
| EFICIENCIA ENERGÉTICA LUMINARIA                     | VEEI-LUMINARIA FLUORESCENTE                                    |
|   | VEEI-LUMINARIA MERCURIO HALÓGENOS METÁLICOS                    |
|   | VEEI-LUMINARIA SODIO BLANCO                                    |
|   | VEEI-LUMINARIA HALÓGENA  |
|   | VEEI-LUMINARIA INCANDESCENTE                                   |
|   | VEEI-LUMINARIA SEGÚN PROYECTO                                  |
| CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL Y ACRISTALAMIENTO | SIN CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL SEGÚN PROYECTO           |
|   | CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO SENCILLO INCOLORO |
|   | CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO DOBLE COLOR       |
|   | CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO DOBLE COLOR       |
|   | CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO DOBLE METALIZADO  |
|   | CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO DOBLE BE          |

## Cambios en la eficiencia energética de las luminarias

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m<sup>2</sup>) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

siendo,

- P la potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares [W];
- S la superficie iluminada [m<sup>2</sup>];
- E<sub>m</sub> la iluminancia media horizontal mantenida [lux]

La eficiencia de la lámpara queda condicionada por las cantidad de luz que emite por watio.

El valor de iluminancia media mantenida en un valor tabulado para cada caso en particular ya que las necesidades lumínicas varían según el uso al que este destinado el espacio a iluminar.

| Tareas y clases de local  | Iluminancia media en servicio (lux) |             |        |
|---|-------------------------------------|-------------|--------|
|   | Mínimo                              | Recomendado | Óptimo |
| <b>Zonas generales de edificios</b>   |                                     |             |        |
| Zonas de circulación, pasillos  | 50                                  | 100         | 150    |
| Escaleras, escaleras móviles, roperos, lavabos, almacenes y archivos                | 100                                 | 150         | 200    |
| <b>Centros docentes</b>   |                                     |             |        |
| Aulas, laboratorios   | 300                                 | 400         | 500    |
| Bibliotecas, salas de estudio   | 300                                 | 500         | 750    |
| <b>Oficinas</b>   |                                     |             |        |
| Oficinas normales, mecanografiado, salas de proceso de datos, salas de conferencias | 450                                 | 500         | 750    |
| Grandes oficinas, salas de delineación, CAD/CAM/CAE                                 | 500                                 | 750         | 1000   |
| <b>Comercios</b>  |                                     |             |        |
| Comercio tradicional  | 300                                 | 500         | 750    |
| Grandes superficies, supermercados, salones de muestras                             | 500                                 | 750         | 1000   |
| <b>Industria (en general)</b>   |                                     |             |        |
| Trabajos con requerimientos visuales limitados                                      | 200                                 | 300         | 500    |
| Trabajos con requerimientos visuales normales                                       | 500                                 | 750         | 1000   |
| Trabajos con requerimientos visuales especiales                                     | 1000                                | 1500        | 2000   |
| <b>Viviendas</b>  |                                     |             |        |
| Dormitorios   | 100                                 | 150         | 200    |
| Cuartos de aseo   | 100                                 | 150         | 200    |
| Cuartos de estar  | 200                                 | 300         | 500    |
| Cocinas   | 100                                 | 150         | 200    |
| Cuartos de trabajo o estudio  | 300                                 | 500         | 750    |

Para los cambios realizados se han tomado los valores VEEI obtenidos de los libros del CTE Arquitectos superiores.

| TIPO DE LUMINARIA                      | VEEI |
|--|------|
| LUMINARIA FLUORESCENTE                 | 2,5  |
| LUMINARIA MERCURIO HALOGENOS METÁLICOS | 2    |
| LUMINARIA DE SODIO BLANCO              | 4    |
| LUMINARIA HALÓGENA                     | 12   |
| LUMINARIA INCANDESCENTE                | 13   |

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                                     | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|---|---|----------------|------------|------------|
| VEEI-LUMINARIA FLUORESCENTE                 | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                            | 10,43   | 12,74          | 2,31       | 18,132%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                       | 0,69  | 0,72           | 0,03       | 4,167%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                         | 0,82  | 0,77           | -0,05      | -6,494%    |
| EMIS. ACS                                   | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                           | 0,62  | 0,97           | 0,35       | 36,082%    |
| EMIS. TOTALES                               | 0,71  | 0,84           | 0,13       | 15,476%    |
| VEEI-LUMINARIA MERCURIO HALÓGENOS METÁLICOS | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                            | 10,52   | 12,74          | 2,22       | 17,425%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                       | 0,66  | 0,72           | 0,06       | 8,333%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                         | 0,83  | 0,77           | -0,06      | -7,792%    |
| EMIS. ACS                                   | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                           | 0,5   | 0,97           | 0,47       | 48,454%    |
| EMIS. TOTALES                               | 0,66  | 0,84           | 0,18       | 21,429%    |
| VEEI-LUMINARIA SODIO BLANCO                 | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                            | 10  | 12,74          | 2,74       | 21,507%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                       | 0,77  | 0,72           | -0,05      | -6,944%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                         | 0,82  | 0,77           | -0,05      | -6,494%    |
| EMIS. ACS                                   | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                           | 0,99  | 0,97           | -0,02      | -2,062%    |
| EMIS. TOTALES                               | 0,86  | 0,84           | -0,02      | -2,381%    |
| VEEI-LUMINARIA HALÓGENA                     | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                            | 8,11  | 12,74          | 4,63       | 36,342%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                       | 1,2   | 0,72           | -0,48      | -66,667%   |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                         | 0,88  | 0,77           | -0,11      | -14,286%   |
| EMIS. ACS                                   | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                           | 2,98  | 0,97           | -2,01      | -207,216%  |
| EMIS. TOTALES                               | 1,71  | 0,84           | -0,87      | -103,571%  |
| VEEI-LUMINARIA INCANDESCENTE                | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                            | 7,89  | 12,74          | 4,85       | 38,069%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                       | 1,25  | 0,72           | -0,53      | -73,611%   |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|                     |      |      |       |           |
|---------------------|------|------|-------|-----------|
| EMIS. CLIMATIZACIÓN | 0,89 | 0,77 | -0,12 | -15,584%  |
| EMIS. ACS           | 0,39 | 0,39 | 0     | 0,000%    |
| EMIS. ILUMINACIÓN   | 3,23 | 0,97 | -2,26 | -232,990% |
| EMIS. TOTALES       | 1,82 | 0,84 | -0,98 | -116,667% |
|                     |      |      |       |           |

Variando las luminarias del proyecto por fluorescentes estándar o fluorescentes con halógenos metálicos se modifican de manera cualitativa el valor de los indicadores energéticos. En lo que a emisiones de CO<sub>2</sub> producidas por la instalación de iluminación se refiere se reducen en torno a un 16 % y un 48 % respectivamente. La demanda de calefacción y de refrigeración mejora lo que repercute en las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por las instalaciones de climatización que aumentan. En las emisiones totales del edificio se aprecia una disminución de las mismas del 15% y del 21 % respectivamente.

La iluminación mediante luminarias incandescentes o halógenas modifica los indicadores energéticos empeorando las emisiones totales del edificio en porcentajes superiores al 100 %. Las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a la instalación de iluminación aumentan en más del 200 %. Estas modificaciones varían las demandas de un modo significativo mejoran las de calefacción ( sobre el 35 %) y empeoran las de refrigeración entorno al 70 %. Con respecto a las emisiones generadas por la instalación de climatización estas empeoran en un 15 %.

## Cambios en el control artificial de la luz natural dependiendo del vidrio

Los espacios exteriores del proyecto deberán contar con un sistema de control de la luz según lo establecido en DB H3.

*1 Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control con las siguientes condiciones:*

*a) toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización;*

*b) se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 metros de la ventana...*

La incorporación de este sistema se debe combinar con el uso de acristalamientos que permiten la máxima entrada de luz característica determinada por la transmisividad visible de un vidrio.

| TIPO DE VIDRIO           | TRANSMISIVIDAD VISIBLE |
|--------------------------|------------------------|
| VIDRIO SENCILLO INCOLORO | 0,99                   |
| VIDRIO DOBLE INCOLORO    | 0,75                   |
| VIDRIO DOBLE COLOR       | 0,59                   |
| VIDRIO DOBLE METALIZADO  | 0,38                   |
| VIDRIO DOBLE BE AIRE     | 0,19                   |

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS  | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|--|---|----------------|------------|------------|
| CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO SENCILLO INCOLORO | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN   | 12,82   | 12,74          | -0,08      | -0,628%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN  | 0,65  | 0,72           | 0,07       | 9,722%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN  | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS  | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN  | 0,72  | 0,97           | 0,25       | 25,773%    |
| EMIS. TOTALES  | 0,72  | 0,84           | 0,12       | 14,286%    |
| CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO DOBLE INCOLORO    | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN   | 12,87   | 12,74          | -0,13      | -1,020%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN  | 0,64  | 0,72           | 0,08       | 11,111%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN  | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS  | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN  | 0,72  | 0,97           | 0,25       | 25,773%    |
| EMIS. TOTALES  | 0,72  | 0,84           | 0,12       | 14,286%    |

| <b>CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO DOBLE COLOR</b>      | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|--|---------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| DEM. CALEFACCIÓN   | 12,82                     | 12,74                 | -0,08             | -0,628%           |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN  | 0,65                      | 0,72                  | 0,07              | 9,722%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN  | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS  | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN  | 0,72                      | 0,97                  | 0,25              | 25,773%           |
| EMIS. TOTALES  | 0,72                      | 0,84                  | 0,12              | 14,286%           |
| <b>CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO DOBLE METALIZADO</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN   | 12,87                     | 12,74                 | -0,13             | -1,020%           |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN  | 0,64                      | 0,72                  | 0,08              | 11,111%           |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN  | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS  | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN  | 0,73                      | 0,97                  | 0,24              | 24,742%           |
| EMIS. TOTALES  | 0,73                      | 0,84                  | 0,11              | 13,095%           |
| <b>CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO DOBLE BE</b>         | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN   | 12,87                     | 12,74                 | -0,13             | -1,020%           |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN  | 0,65                      | 0,72                  | 0,07              | 9,722%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN  | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS  | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN  | 0,77                      | 0,97                  | 0,2               | 20,619%           |
| EMIS. TOTALES  | 0,74                      | 0,84                  | 0,1               | 11,905%           |

La incorporación de control de la luz artificial con la natural mejora sensiblemente el volumen de emisiones totales y las destinadas a iluminación en unos porcentajes entre 11 y 14 % las emisiones totales y entre 20 y 25 % las emisiones de iluminación.

La combinación de este sistema y el uso de vidrios con una transmisividad visible alta obtienen las mayores reducciones de CO<sub>2</sub> para el sistema de iluminación y para las emisiones totales del edificio.

La incorporación del control de luz natural modifica las demandas de refrigeración y calefacción. La demanda de calefacción sufre un aumento en todos los casos inferior al 2 % y en cambio la demanda de refrigeración disminuye entorno al 10 % sin afectar al volumen de emisiones generadas por la instalación de climatización.

### 0.11. Cambios relacionados con el uso de energías renovables.

La introducción de fuentes de energía renovable para satisfacer las necesidades en la edificación modifica la eficiencia energética de los edificios ya que estos sistemas tienen unas emisiones de CO<sub>2</sub> nulas de manera que le resta emisiones al edificio.

En los documentos básicos *DB HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria* y *DB HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica* se establece la obligatoriedad de una contribución mínima de energía solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria y una contribución de energía eléctrica fotovoltaica mínima.

En esta línea de investigación se realizan una serie de cambios recopilados en la siguiente tabla cuyas repercusiones se analizarán detalladamente en los apartados correspondientes.

| TIPO DE CAMBIO             | CAMBIOS                                       |
|----------------------------|---|
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA | ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 0 %                |
|                            | ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 1 % SEGÚN PROYECTO |
|                            | ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 2 %                |
|                            | ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 5 %                |
|                            | ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 25 %               |
|                            | ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 45 %               |
| ENERGÍA SOLAR TÉRMICA      | ENERGÍA SOLAR TÉRMICA 0 %                     |
|                            | ENERGÍA SOLAR TÉRMICA 60 %                    |
|                            | ENERGÍA SOLAR TÉRMICA SEGÚN PROYECTO          |
|                            | ENERGÍA SOLAR TÉRMICA 100 %                   |



## Cambios en el porcentaje de energía solar fotovoltaica

El DB H5 establece un porcentaje mínimo de aporte de energía mediante paneles solares fotovoltaicos.

Una instalación solar fotovoltaica conectada a red está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar la radiación solar, generando energía eléctrica en forma de corriente continua y adaptarla a las características que la hagan utilizable conectados a la red de distribución de corriente alterna. Este tipo de instalaciones fotovoltaicas trabajan en paralelo con el resto de los sistemas de generación que suministran a la red de distribución. Los sistemas que conforman la instalación solar fotovoltaica conectada a la red son los siguientes:

1. Sistema generador fotovoltaico, compuesto de módulos que a su vez contienen un conjunto elementos semiconductores conectados entre si, denominados células, y que transforman la energía solar en energía eléctrica.
2. Inversor que transforma la corriente continua en alterna producida por los módulos en corriente alterna de las mismas características que la red eléctrica.
3. Conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medidas y auxiliares.

El ámbito de aplicación y características de una instalación de energía solar fotovoltaica se calculo según el DB H5, atendiendo a lo establecido a continuación:

1. *Los edificios de los usos indicados, a los efectos de esta sección, en la tabla, incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos en dicha tabla.*

### Tabla Ámbito de aplicación:

| <u>Tipo de uso</u>                     | <u>Límite de aplicación</u> |
|--|-----------------------------|
| <i>Hipermercado</i>                    | <i>5.000 m2 contruidos</i>  |
| <i>Multitienda y centros de ocio</i>   | <i>3.000 m2 contruidos</i>  |
| <i>Nave de almacenamiento</i>          | <i>10.000 m2 contruidos</i> |
| <i>Administrativos</i>                 | <i>4.000 m2 contruidos</i>  |
| <i>Hoteles y hostales</i>              | <i>100 plazas</i>           |
| <i>Hospitales y clínicas</i>           | <i>100 camas</i>            |
| <i>Pabellones de recintos feriales</i> | <i>10.000 m2 contruidos</i> |

2. *Con los datos obtenidos se obtiene la potencia mínima a instalar mediante la formula:*

$$P = C \cdot (A \cdot S + B)$$

*Siendo,*

*P la potencia pico a instalar [kWp];*

*A y B los coeficientes definidos en la tabla 2.1 en función del uso del edificio;*

*C el coeficiente definido en la tabla 2.2 en función de la zona climática*

*S la superficie construida del edificio [m2].*

3. *En cualquier caso, la potencia pico mínima a instalar será de 6,25 kWp. El inversor tendrá una potencia mínima de 5 kW.*
4. *La superficie S a considerar para el caso de edificios ejecutados dentro de un mismo recinto será:*
  - a) *en el caso que se destinen a un mismo uso, la suma de la superficie de todos los edificios del recinto;*
  - b) *en el caso de distintos usos, de los establecidos en la tabla Ámbito de aplicación, dentro de un mismo edificio o recinto, se aplicarán a las superficies construidas correspondientes, la expresión 2.1 aunque éstas sean inferiores al límite de aplicación indicado en la tabla ámbito de aplicación.*  
*La potencia pico mínima a instalar será la suma de las potencias picos de cada uso, siempre que resulten positivas. Para que sea obligatoria esta exigencia, la potencia resultante debe ser superior a 6,25 kWp.*
5. *La disposición de los módulos se hará de tal manera que las pérdidas debidas a la orientación e inclinación del sistema y a las sombras sobre el mismo sean inferiores a los límites de la tabla.*

*Tabla Pérdidas límite*

| <u><i>Caso</i></u>                | <u><i>Orientación e inclinación</i></u> | <u><i>Sombra</i></u> | <u><i>Total</i></u> |
|-----------------------------------|---|----------------------|---------------------|
| <i>General</i>                    | <i>10 %</i>                             | <i>10 %</i>          | <i>15 %</i>         |
| <i>Superposición</i>              | <i>20 %</i>                             | <i>15 %</i>          | <i>30 %</i>         |
| <i>Integración arquitectónica</i> | <i>40 %</i>                             | <i>20 %</i>          | <i>50 %</i>         |

6. *En la tabla se consideran tres casos: general, superposición de módulos e integración arquitectónica. Se considera que existe integración arquitectónica cuando los módulos cumplen una doble función energética y arquitectónica y además sustituyen elementos constructivos convencionales o son elementos constituyentes de la composición arquitectónica. Se considera que existe superposición arquitectónica cuando la colocación de los captadores se realiza paralela a la envolvente del edificio, no aceptándose en este concepto la disposición horizontal con en fin de favorecer la autolimpieza de los módulos. Una regla fundamental a seguir para conseguir la integración o superposición de las instalaciones solares es la de mantener, dentro de lo posible, la alineación con los ejes principales de la edificación.*
7. *En todos los casos se han de cumplir las tres condiciones: pérdidas por orientación e inclinación, pérdidas por sombreado y pérdidas totales inferiores a los límites estipulados respecto a los valores obtenidos con orientación e inclinación óptimos y sin sombra alguna. Se considerará como la orientación optima el sur y la inclinación óptima la latitud del lugar menos 10°.*
8. *Sin excepciones, se deben evaluar las pérdidas por orientación e inclinación y sombras del sistema generador de acuerdo. Cuando, por razones arquitectónicas excepcionales no se pueda instalar toda la potencia exigida cumpliendo los requisitos indicados en la tabla, se justificará esta imposibilidad analizando las distintas alternativas de configuración del edificio y de ubicación de la instalación, debiéndose optar por aquella solución que más se aproxime a las condiciones de máxima producción.*

Es importante destacar que para estos cambios se consideran que los paneles están situados de manera General en la cubierta del edificio.

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                         | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|---------------------------------|---|----------------|------------|------------|
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 0 %  | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN           | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN             | 0,78  | 0,77           | -0,01      | -1,299%    |
| EMIS. ACS                       | 0,4   | 0,39           | -0,01      | -2,564%    |
| EMIS. ILUMINACIÓN               | 0,98  | 0,97           | -0,01      | -1,031%    |
| EMIS. TOTALES                   | 0,85  | 0,84           | -0,01      | -1,190%    |
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 2 %  | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN           | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN             | 0,76  | 0,77           | 0,01       | 1,299%     |
| EMIS. ACS                       | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN               | 0,96  | 0,97           | 0,01       | 1,031%     |
| EMIS. TOTALES                   | 0,83  | 0,84           | 0,01       | 1,190%     |
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 5 %  | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN           | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN             | 0,74  | 0,77           | 0,03       | 3,896%     |
| EMIS. ACS                       | 0,38  | 0,39           | 0,01       | 2,564%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN               | 0,93  | 0,97           | 0,04       | 4,124%     |
| EMIS. TOTALES                   | 0,8   | 0,84           | 0,04       | 4,762%     |
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 25 % | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN           | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN             | 0,58  | 0,77           | 0,19       | 24,675%    |
| EMIS. ACS                       | 0,3   | 0,39           | 0,09       | 23,077%    |
| EMIS. ILUMINACIÓN               | 0,73  | 0,97           | 0,24       | 24,742%    |
| EMIS. TOTALES                   | 0,63  | 0,84           | 0,21       | 25,000%    |
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 45 % | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN           | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN             | 0,35  | 0,77           | 0,42       | 54,545%    |
| EMIS. ACS                       | 0,18  | 0,39           | 0,21       | 53,846%    |
| EMIS. ILUMINACIÓN               | 0,44  | 0,97           | 0,53       | 54,639%    |
| EMIS. TOTALES                   | 0,38  | 0,84           | 0,46       | 54,762%    |

Las variaciones en el porcentaje de energía fotovoltaica generada mediante paneles solares fotovoltaicos repercuten de manera principal en los indicadores de emisiones de climatización, ACS e iluminación mejorando o empeorando dichos indicadores dependiendo si el aporte de energía aumenta o disminuye.

Al disminuir el aporte de energía mediante energía fotovoltaica a un 0 % se produce un aumento de las emisiones de climatización en un 1,29 %, de ACS en un 2,56 %, de iluminación en un 1,03 % y las emisiones totales del edificio empeoran en un 1,19 %.

Aumentando el aporte a un 2% se mejoran las emisiones de todas las instalaciones obteniendo una mejora total de 1,19 % en las emisiones totales del edificio.

Según varía el aporte de energía fotovoltaica se mejora notablemente las emisiones de CO<sub>2</sub> de las instalaciones.

Obteniendo un aporte de energía fotovoltaica del 5% se obtienen unas mejoras en las emisiones finales del edificio entorno al 5 % sin conseguir con ello un cambio de letra en la calificación.

El aporte de un 25% de energía mediante energía fotovoltaica produce una mejora considerable ya que se logra disminuir las emisiones totales del edificio en un 25 % y cambiar de letra en la escala de calificaciones obteniendo una letra B. *Ver Tabla.1 Resumen indicadores energéticos anuales y valores totales.*

El aporte de un 45% de energía mediante energía fotovoltaica produce una mejora considerable ya que se logra disminuir las emisiones totales del edificio entorno a un 55 % y cambiar de letra en la escala de calificaciones obteniendo una letra A. *Ver tabla.1 Resumen indicadores energéticos anuales y valores totales.*

## Cambios en el porcentaje de energía solar térmica

El DB H4 establece un porcentaje mínimo de contribución solar para el aporte de agua caliente sanitaria mediante paneles solares.

Una instalación solar térmica está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar la radiación solar, transformarla directamente en energía térmica cediéndola a un fluido de trabajo y, por último almacenar dicha energía térmica de forma eficiente, bien en el mismo fluido de trabajo de los captadores, o bien transferirla a otro, para poder utilizarla después en los puntos de consumo. Dicho sistema se complementa con una producción de energía térmica por sistema convencional auxiliar que puede o no estar integrada dentro de la misma instalación. Los sistemas que conforman la instalación solar térmica para agua caliente son los siguientes:

1. Un sistema de captación formado por los captadores solares, encargado de transformar la radiación solar incidente en energía térmica de forma que se calienta el fluido de trabajo que circula por ellos.
2. Un sistema de acumulación constituido por uno o varios depósitos que almacenan el agua caliente hasta que se precisa su uso.
3. Un circuito hidráulico constituido por tuberías, bombas, válvulas, etc., que se encarga de establecer el movimiento del fluido caliente hasta el sistema de acumulación.
4. Un sistema de intercambio que realiza la transferencia de energía térmica captada desde el circuito de captadores, o circuito primario, al agua caliente que se consume.
5. Sistema de regulación y control que se encarga por un lado de asegurar el correcto funcionamiento del equipo para proporcionar la máxima energía solar térmica posible y, por otro, actúa como protección frente a la acción de múltiples factores como sobrecalentamientos del sistema, riesgos de congelaciones, etc.
6. Adicionalmente, se dispone de un equipo de energía convencional auxiliar que se utiliza para complementar la contribución solar suministrando la energía necesaria para cubrir la demanda prevista, garantizando la continuidad del suministro de agua caliente en los casos de escasa radiación solar o demanda superior al previsto.

El ámbito de aplicación y características de una instalación de energía solar térmica se calculo según el DB H4 atendiendo a lo establecido a continuación:

1. *La contribución solar mínima anual es la fracción entre los valores anuales de la energía solar aportada exigida y la demanda energética anual, obtenidos a partir de los valores mensuales. En las tablas 2.1 y 2.2 se indican, para cada zona climática y diferentes niveles de demanda de agua caliente sanitaria (ACS) a una temperatura de referencia de 60 °C, la contribución solar mínima anual, considerándose los siguientes casos:*

*a) general: suponiendo que la fuente energética de apoyo sea gasóleo, propano, gas natural, u otras;*

*b) efecto Joule: suponiendo que la fuente energética de apoyo sea electricidad mediante efecto Joule.*

| <b>Tabla 2.1. Contribución solar mínima en %. Caso general</b> |                       |           |            |           |          |
|--|-----------------------|-----------|------------|-----------|----------|
| <b>Demanda total de ACS<br/>del edificio (l/d)</b>             | <b>Zona climática</b> |           |            |           |          |
|  | <b>I</b>              | <b>II</b> | <b>III</b> | <b>IV</b> | <b>V</b> |
| 50-5.000   | 30                    | 30        | 50         | 60        | 70       |
| 5.000-6.000  | 30                    | 30        | 55         | 65        | 70       |
| 6.000-7.000  | 30                    | 35        | 61         | 70        | 70       |
| 7.000-8.000  | 30                    | 45        | 63         | 70        | 70       |
| 8.000-9.000  | 30                    | 52        | 65         | 70        | 70       |
| 9.000-10.000   | 30                    | 55        | 70         | 70        | 70       |
| 10.000-12.500  | 30                    | 65        | 70         | 70        | 70       |
| 12.500-15.000  | 30                    | 70        | 70         | 70        | 70       |
| 15.000-17.500  | 35                    | 70        | 70         | 70        | 70       |
| 17.500-20.000  | 45                    | 70        | 70         | 70        | 70       |
| > 20.000   | 52                    | 70        | 70         | 70        | 70       |

| <b>Tabla 2.2. Contribución solar mínima en %. Caso Efecto Joule</b> |                       |           |            |           |          |
|---|-----------------------|-----------|------------|-----------|----------|
| <b>Demanda total de ACS<br/>del edificio (l/d)</b>                  | <b>Zona climática</b> |           |            |           |          |
|   | <b>I</b>              | <b>II</b> | <b>III</b> | <b>IV</b> | <b>V</b> |
| 50-1.000  | 50                    | 60        | 70         | 70        | 70       |
| 1.000-2.000   | 50                    | 63        | 70         | 70        | 70       |
| 2.000-3.000   | 50                    | 66        | 70         | 70        | 70       |
| 3.000-4.000   | 51                    | 69        | 70         | 70        | 70       |
| 4.000-5.000   | 58                    | 70        | 70         | 70        | 70       |
| 5.000-6.000   | 62                    | 70        | 70         | 70        | 70       |
| > 6.000   | 70                    | 70        | 70         | 70        | 70       |

2. *Con independencia del uso al que se destine la instalación, en el caso de que en algún mes del año la contribución solar real sobrepase el 110 % de la demanda energética o en más de tres meses seguidos el 100 %, se adoptarán cualquiera de las siguientes medidas:*
  - a) *dotar a la instalación de la posibilidad de disipar dichos excedentes (a través de equipos específicos o mediante la circulación nocturna del circuito primario);*
  - b) *tapado parcial del campo de captadores. En este caso el captador está aislado del calentamiento producido por la radiación solar y a su vez evacua los posibles excedentes térmicos residuales a través del fluido del circuito primario (que seguirá atravesando el captador);*
  - c) *vaciado parcial del campo de captadores. Esta solución permite evitar el sobrecalentamiento, pero dada la pérdida de parte del fluido del circuito primario, debe ser repuesto por un fluido de características similares debiendo incluirse este trabajo en ese caso entre las labores del contrato de mantenimiento;*
  - d) *desvío de los excedentes energéticos a otras aplicaciones existentes.*
3. *En el caso de optarse por las soluciones b) y c), dentro del mantenimiento deben programarse las operaciones a realizar consistentes en el vaciado parcial o tapado parcial del campo de captadores y reposición de las condiciones iniciales. Estas operaciones se realizarán una antes y otra después de cada periodo de sobreproducción energética. No obstante se recomiendan estas soluciones solo en el caso que el edificio tenga un servicio de mantenimiento continuo.*
4. *Cuando la instalación tenga uso de residencial vivienda y no sea posible la solución d) se recomienda la solución a).*
5. *Adicionalmente, durante todo el año se vigilará la instalación con el objeto de prevenir los posibles daños ocasionados por los posibles sobrecalentamientos.*

6. La orientación e inclinación del sistema generador y las posibles sombras sobre el mismo serán tales que las pérdidas sean inferiores a los límites de la tabla pérdidas límites.

Tabla Pérdidas límite

| <u>Caso</u>                | <u>Orientación e inclinación</u> | <u>Sombra</u> | <u>Total</u> |
|----------------------------|----------------------------------|---------------|--------------|
| General                    | 10 %                             | 10 %          | 15 %         |
| Superposición              | 20 %                             | 15 %          | 30 %         |
| Integración arquitectónica | 40 %                             | 20 %          | 50 %         |

7. En la tabla pérdidas límites se consideran tres casos: general, superposición de módulos e integración arquitectónica. Se considera que existe integración arquitectónica cuando los módulos cumplen una doble función energética y arquitectónica y además sustituyen elementos constructivos convencionales o son elementos constituyentes de la composición arquitectónica. Se considera que existe superposición arquitectónica cuando la colocación de los captadores se realiza paralela a la envolvente del edificio, no aceptándose en este concepto la disposición horizontal con en fin de favorecer la autolimpieza de los módulos. Una regla fundamental a seguir para conseguir la integración o superposición de las instalaciones solares es la de mantener, dentro de lo posible, la alineación con los ejes principales de la edificación.
8. En todos los casos se han de cumplir las tres condiciones: pérdidas por orientación e inclinación, pérdidas por sombreado y pérdidas totales inferiores a los límites estipulados respecto a los valores obtenidos con orientación e inclinación óptimos y sin sombra alguna.
9. Se considerará como la orientación optima el sur y la inclinación óptima, dependiendo del periodo de utilización, uno de los valores siguientes:
- a) demanda constante anual: la latitud geográfica;
  - b) demanda preferente en invierno: la latitud geográfica + 10 °;
  - c) demanda preferente en verano: la latitud geográfica – 10 °.

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                       | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|-------------------------------|---|----------------|------------|------------|
| ENERGÍA SOLAR<br>TÉRMICA 0 %  | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN              | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN         | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN           | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                     | 1,69  | 0,39           | -1,3       | -333,333%  |
| EMIS. ILUMINACIÓN             | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                 | 0,93  | 0,84           | -0,09      | -10,714%   |
| ENERGÍA SOLAR<br>TÉRMICA 60 % | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN              | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|  |                           |                       |                   |                   |
|--|---------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                  | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                    | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                              | 0,68                      | 0,39                  | -0,29             | -74,359%          |
| EMIS. ILUMINACIÓN                      | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                          | 0,86                      | 0,84                  | -0,02             | -2,381%           |
| <b>ENERGÍA SOLAR<br/>TÉRMICA 100 %</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                       | 12,74                     | 12,74                 | 0                 | 0,000%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                  | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                    | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                              | 0                         | 0,39                  | 0,39              | 100,000%          |
| EMIS. ILUMINACIÓN                      | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                          | 0,81                      | 0,84                  | 0,03              | 3,571%            |

Las variantes en el porcentaje de energía solar térmica afectan a las emisiones de CO<sub>2</sub> de la instalación de agua caliente sanitaria y a las emisiones totales del edificio.

Al disminuir la contribución de energía solar térmica para generación de ACS a 0 % se produce un aumento en las emisiones de ACS superior al 300 % que conlleva un aumento de las emisiones del edificio del 10 %.

Situando el aporte de energía de acuerdo con el mínimo establecido en el DB produce un empeoramiento cercano al 75 % en las emisiones de la instalación de ACS y al 2,5 % en las emisiones totales del edificio.

Aumentando el aporte de energía solar térmica al 100% se produce una mejora en las emisiones de ACS del 100 % y en las emisiones de totales del edificio superior al 3,5 %.



## 0.12. Cambios relacionados con horarios de funcionamiento.

El horario de funcionamiento de un edificio determina el consumo del mismo, de manera que ajustando los horarios de uso del mismo se pueden lograr mejoras en el consumo final del edificio y conocimientos de la repercusión de estos ajustes en la calificación.

Según el método de cálculo que usa el programa Calener para realizar la calificación en el cálculo de las emisiones del edificio de referencia el programa aplica los mismos horario del edificio objeto al edificio de referencia en ocupación, iluminación... para el cálculo de las emisiones del edificio de referencia a nivel de calefacción o climatización este toma un horario de funcionamiento de 24 horas manteniendo el edificio a una temperatura determinada.

En esta línea de investigación se realizan una serie de cambios recopilados en la siguiente tabla cuyas repercusiones se analizarán detalladamente en los apartados correspondientes.

| TIPO DE CAMBIO | CAMBIOS                         |
|----------------|---------------------------------|
| HORARIO        | HORARIO AGUA CALIENTE SANITARIA |
|                | HORARIO CALEFACCIÓN             |
|                | HORARIO REFRIGERACIÓN           |
|                | HORARIO ILUMINACIÓN             |
|                | HORARIOS SEGÚN PROYECTO         |
|                |                                 |

## Cambios en los horarios de funcionamiento

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                         | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|---------------------------------|---|----------------|------------|------------|
| HORARIO AGUA CALIENTE SANITARIA | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN           | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN             | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                       | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN               | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                   | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| HORARIO REFRIGERACIÓN           | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN           | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN             | 0,67  | 0,77           | 0,1        | 12,987%    |
| EMIS. ACS                       | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN               | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                   | 0,78  | 0,84           | 0,06       | 7,143%     |
| HORARIO CALEFACCIÓN             | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN           | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN             | 0,69  | 0,77           | 0,08       | 10,390%    |
| EMIS. ACS                       | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN               | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                   | 0,8   | 0,84           | 0,04       | 4,762%     |
| HORARIO ILUMINACIÓN             | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                | 13  | 12,74          | -0,26      | -2,041%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN           | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN             | 0,75  | 0,77           | 0,02       | 2,597%     |
| EMIS. ACS                       | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN               | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                   | 0,83  | 0,84           | 0,01       | 1,190%     |

Como se observa la variación de los horarios de agua caliente sanitaria no produce variaciones en los indicadores energéticos ya que el edificio de referencia presenta el mismo horario de uso que el edificio objeto en cambio si se produce una disminución de las emisiones totales como se observa en la tabla resumen indicadores energéticos anuales de las variantes.

Los cambios de horario realizados en los sistemas de climatización producen una mejora de las emisiones de las instalaciones de refrigeración y calefacción en un porcentaje del 12,98 % y del 10,39 % respectivamente, en total 7,14 % y el 4,76 % respectivamente.

El cambio en horario de iluminación no modifica las emisiones de la instalación de CO<sub>2</sub> de la instalación de iluminación pero genera un aumento de la demanda de calefacción del 2 % que ocasiona una mejora en las emisiones destinadas a climatización y en las totales ( 2,59 % y 1,19 % respectivamente).

### O.13. Cambios relacionados con el generador de ACS.

El elemento generador de agua caliente sanitaria, caldera o generador instantáneo, existente en el mercado presente diferentes topologías que con comportamientos energéticos variados dependiendo del rendimiento energético del aparato, potencia del mismo y del impacto medioambiental del combustible que use.

En esta línea de investigación se realizan una serie de cambios recopilados en la siguiente tabla cuyas repercusiones se analizarán detalladamente en los apartados correspondientes.

| TIPO DE CAMBIO                    | CAMBIOS                                       |
|-----------------------------------|---|
| CALDERA TIPOLOGÍA                 | CALDERA ESTÁNDAR                              |
|                                   | CALDERA BAJA TEMPERATURA                      |
|                                   | CALDERA CONDENSACIÓN                          |
|                                   | CALDERA ELÉCTRICA                             |
| CALDERA CONSUMO SEGÚN COMBUSTIBLE | CALDERA BIOMASA SIN DEPÓSITO                  |
|                                   | CALDERA BIOMASA CON DEPÓSITO                  |
|                                   | CALDERA CARBÓN SIN DEPÓSITO                   |
|                                   | CALDERA CARBÓN CON DEPÓSITO                   |
|                                   | CALDERA FUEL-OIL SIN DEPÓSITO                 |
|                                   | CALDERA FUEL-OIL CON DEPÓSITO                 |
|                                   | CALDERA GAS NATURAL SIN DEPÓSITO              |
|                                   | CALDERA GAS NATURAL CON DEPÓSITO              |
|                                   | CALDERA GASÓLEO SIN DEPÓSITO                  |
|                                   | CALDERA GASÓLEO CON DEPÓSITO                  |
|                                   | CALDERA GLP SIN DEPÓSITO                      |
|                                   | CALDERA GLP CON DEPÓSITO                      |
|                                   | CALDERA ELÉCTRICA SIN DEPÓSITO SEGÚN PROYECTO |
|                                   | CALDERA ELÉCTRICA CON DEPÓSITO                |

## Cambios en el tipo de caldera

El nuevo Reglamento de instalaciones térmicas RITE 07 clasifica la eficiencia energética de un generador en número de estrellas de menor a mayor número de estrellas según el nivel de eficiencia energética ( a mayor número de estrellas mayor eficiencia energética).

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                  | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|--------------------------|---|----------------|------------|------------|
| CALDERA ESTÁNDAR         | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN         | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN    | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN      | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                | 0,14  | 0,39           | 0,25       | 64,103%    |
| EMIS. ILUMINACIÓN        | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES            | 0,82  | 0,84           | 0,02       | 2,381%     |
| CALDERA BAJA TEMPERATURA | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN         | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN    | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN      | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                | 0,14  | 0,39           | 0,25       | 64,103%    |
| EMIS. ILUMINACIÓN        | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES            | 0,82  | 0,84           | 0,02       | 2,381%     |
| CALDERA CONDENSACIÓN     | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN         | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN    | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN      | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                | 0,14  | 0,39           | 0,25       | 64,103%    |
| EMIS. ILUMINACIÓN        | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES            | 0,82  | 0,84           | 0,02       | 2,381%     |
| CALDERA ELÉCTRICA        | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN         | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN    | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN      | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN        | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES            | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |

Al variar el tipo de generador de agua caliente sanitaria de caldera eléctrica a caldera que funciona con un combustible fósil en concreto gas natural se obtienen resultados idénticos para todas las calderas independientemente del rendimiento de la misma, la mejora obtenida es del 2,38 %.

## Cambios en el tipo de caldera dependiendo del combustible

La emisiones generadas por parte de la instalación de ACS viene generado en parte por la eficiencia de la misma y por el combustible usado. En el cuadro siguiente se muestran los coeficientes de paso de energía a emisiones de CO<sub>2</sub>.

| Energía térmica :              | Emisiones                                |
|--------------------------------|--|
| Gas natural                    | 204 gr CO <sub>2</sub> /kWh <sub>t</sub> |
| Gasóleo-C                      | 287 gr CO <sub>2</sub> /kWh <sub>t</sub> |
| GLP                            | 244 gr CO <sub>2</sub> /kWh <sub>t</sub> |
| Carbón uso doméstico           | 347 gr CO <sub>2</sub> /kWh <sub>t</sub> |
| Biomasa                        | neutro                                   |
| Biocarburantes                 | neutro                                   |
| Solar térmica baja temperatura | 0  |

| Electricidad :  | Emisiones                                |
|---|--|
| Electricidad convencional peninsular  | 649 gr CO <sub>2</sub> /kWh <sub>e</sub> |
| Electricidad convencional extra-peninsular (Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla)                                    | 981 gr CO <sub>2</sub> /kWh <sub>e</sub> |
| Solar Fotovoltaica  | 0  |
| Electricidad convencional en horas valle nocturnas (0h-8h), para sistemas de acumulación eléctrica peninsular       | 517gr CO <sub>2</sub> /kWh <sub>e</sub>  |
| Electricidad convencional en horas valle nocturnas (0h-8h), para sistemas de acumulación eléctrica extra-peninsular | 981 gr CO <sub>2</sub> /kWh <sub>e</sub> |

*Fuente IDAE*

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                      | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|------------------------------|---|----------------|------------|------------|
| CALDERA BIOMASA SIN DEPÓSITO | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN             | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN        | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN          | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                    | 0   | 0,39           | 0,39       | 100,000%   |
| EMIS. ILUMINACIÓN            | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                | 0,81  | 0,84           | 0,03       | 3,571%     |
| CALDERA BIOMASA CON DEPÓSITO | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN             | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN        | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN          | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                    | 0   | 0,39           | 0,39       | 100,000%   |
| EMIS. ILUMINACIÓN            | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                | 0,81  | 0,84           | 0,03       | 3,571%     |
| CALDERA CARBÓN SIN DEPÓSITO  | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN             | 12,74   | 12,74          | 0          | 0,000%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN        | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|   |                           |                       |                   |                   |
|---|---------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                     | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                               | 0,27                      | 0,39                  | 0,12              | 30,769%           |
| EMIS. ILUMINACIÓN                       | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                           | 0,83                      | 0,84                  | 0,01              | 1,190%            |
| <b>CALDERA CARBÓN CON DEPÓSITO</b>      | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                        | 12,74                     | 12,74                 | 0                 | 0,000%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                   | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                     | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                               | 0,25                      | 0,39                  | 0,14              | 35,897%           |
| EMIS. ILUMINACIÓN                       | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                           | 0,83                      | 0,84                  | 0,01              | 1,190%            |
| <b>CALDERA FUEL-OIL SIN DEPÓSITO</b>    | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                        | 12,74                     | 12,74                 | 0                 | 0,000%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                   | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                     | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                               | 0,2                       | 0,39                  | 0,19              | 48,718%           |
| EMIS. ILUMINACIÓN                       | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                           | 0,83                      | 0,84                  | 0,01              | 1,190%            |
| <b>CALDERA FUEL-OIL CON DEPÓSITO</b>    | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                        | 12,74                     | 12,74                 | 0                 | 0,000%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                   | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                     | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                               | 0,21                      | 0,39                  | 0,18              | 46,154%           |
| EMIS. ILUMINACIÓN                       | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                           | 0,83                      | 0,84                  | 0,01              | 1,190%            |
| <b>CALDERA GAS NATURAL SIN DEPÓSITO</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                        | 12,74                     | 12,74                 | 0                 | 0,000%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                   | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                     | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                               | 0,15                      | 0,39                  | 0,24              | 61,538%           |
| EMIS. ILUMINACIÓN                       | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                           | 0,82                      | 0,84                  | 0,02              | 2,381%            |
| <b>CALDERA GAS NATURAL CON DEPÓSITO</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                        | 12,74                     | 12,74                 | 0                 | 0,000%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                   | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                     | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                               | 0,16                      | 0,39                  | 0,23              | 58,974%           |
| EMIS. ILUMINACIÓN                       | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                           | 0,82                      | 0,84                  | 0,02              | 2,381%            |
| <b>CALDERA GASÓLEO SIN DEPÓSITO</b>     | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                        | 12,74                     | 12,74                 | 0                 | 0,000%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                   | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                     | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                               | 0,21                      | 0,39                  | 0,18              | 46,154%           |
| EMIS. ILUMINACIÓN                       | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                           | 0,83                      | 0,84                  | 0,01              | 1,190%            |
| <b>CALDERA GASÓLEO CON DEPÓSITO</b>     | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                        | 12,74                     | 12,74                 | 0                 | 0,000%            |

|                                       |                           |                       |                   |                   |
|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                 | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                   | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                             | 0,22                      | 0,39                  | 0,17              | 43,590%           |
| EMIS. ILUMINACIÓN                     | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                         | 0,83                      | 0,84                  | 0,01              | 1,190%            |
| <b>CALDERA GLP SIN DEPÓSITO</b>       | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                      | 12,74                     | 12,74                 | 0                 | 0,000%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                 | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                   | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                             | 0,18                      | 0,39                  | 0,21              | 53,846%           |
| EMIS. ILUMINACIÓN                     | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                         | 0,82                      | 0,84                  | 0,02              | 2,381%            |
| <b>CALDERA GLP CON DEPÓSITO</b>       | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                      | 12,74                     | 12,74                 | 0                 | 0,000%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                 | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                   | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                             | 0,19                      | 0,39                  | 0,2               | 51,282%           |
| EMIS. ILUMINACIÓN                     | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                         | 0,82                      | 0,84                  | 0,02              | 2,381%            |
| <b>CALDERA ELÉCTRICA SIN DEPÓSITO</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                      | 12,74                     | 12,74                 | 0                 | 0,000%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                 | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                   | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                             | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                     | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                         | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |
| <b>CALDERA ELÉCTRICA CON DEPÓSITO</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                      | 12,74                     | 12,74                 | 0                 | 0,000%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                 | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                   | 0,77                      | 0,77                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                             | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                     | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                         | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |

Las calderas que usan como combustible la biomasa presentan el menor volumen de emisiones de CO<sub>2</sub>, mejorando entorno al 3,51 % las emisiones totales del edificio.

A continuación las calderas que funcionan con gas natural o GLP presentan una mejora en comparación con las calderas eléctricas de 2,38 % en las emisiones totales del edificio.

En último lugar se encuentran las calderas que funcionan con carbón , gasoleo o fuel-oil que presentan una mejora del 1,19 % en las emisiones totales del edificio.

## O.14. Cambios relacionados con factores externos al proyecto.

Con el objetivo de conocer los factores que inciden en la calificación del proyecto se han realizado una serie de cambios que modifican la situación del proyecto de manera que se conoce el funcionamiento del programa y los factores que condicionan la calificación.

Entre los aspectos que se han considerado se han realizado cambios que afectan al volumen de aberturas del edificio, la orientación del edificio, los elementos de sombra exteriores al edificio y la zona climática en que se encuentra el edificio.

En esta línea de investigación se realizan una serie de cambios recopilados en la siguiente tabla cuyas repercusiones se analizarán detalladamente en los apartados correspondientes.

| TIPO DE CAMBIO               | CAMBIOS                            |
|------------------------------|------------------------------------|
| ABERTURAS EN LA ENVOLVENTE   | ABERTURAS 100 % SEGÚN PROYECTO     |
|                              | ABERTURAS 96,20 %                  |
|                              | ABERTURAS 92,31 %                  |
|                              | ABERTURAS 88,47 %                  |
|                              | ABERTURAS 84,62 %                  |
|                              | ABERTURAS 80,77 %                  |
|                              | ABERTURAS 53,85 %                  |
|                              | ABERTURAS 50 %                     |
| ORIENTACIÓN                  | ORIENTACIÓN NORTE                  |
|                              | ORIENTACIÓN NOR-ESTE               |
|                              | ORIENTACIÓN ESTE                   |
|                              | ORIENTACIÓN SUR-ESTE               |
|                              | ORIENTACIÓN SUR                    |
|                              | ORIENTACIÓN SUR-OESTE              |
|                              | ORIENTACIÓN OESTE                  |
|                              | ORIENTACIÓN NOR-OESTE              |
|                              | ORIENTACIÓN SEGÚN PROYECTO         |
| ELEMENTOS DE SOMBRA EXTERIOR | NINGUNA SOMBRA EXTERIOR            |
|                              | SOMBRA EXTERIOR FACHADA CONTRARIA  |
|                              | SOMBRA EXTERIOR FACHADA NORTE      |
|                              | SOMBRA EXTERIOR FACHADA SUD        |
|                              | SOMBRA EXTERIOR FACHADA ESTE       |
|                              | SOMBRA EXTERIOR FACHADA OESTE      |
|                              | SOMBRA EXTERIOR TODAS LAS FACHADAS |
|                              | SOMBRA SEGÚN PROYECTO              |
| ZONA CLIMÁTICA               | ZONA CLIMÁTICA A3                  |
|                              | ZONA CLIMÁTICA A4                  |
|                              | ZONA CLIMÁTICA B3                  |
|                              | ZONA CLIMÁTICA B4                  |
|                              | ZONA CLIMÁTICA C1                  |
|                              | ZONA CLIMÁTICA C2                  |
|                              | ZONA CLIMÁTICA C3                  |
|                              | ZONA CLIMÁTICA C4                  |



*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|  |                               |
|--|-------------------------------|
|  | ZONA CLIMÁTICA D1             |
|  | ZONA CLIMÁTICA D2             |
|  | ZONA CLIMÁTICA E1             |
|  | ZONA CLIMÁTICA SEGÚN PROYECTO |
|  |                               |

## Cambios en las aberturas de la envolvente

La variación del porcentaje de aberturas en la fachada del edificio genera modificaciones en la demanda de calefacción, refrigeración y en el volumen de emisiones de CO<sub>2</sub> atribuibles a la instalación de climatización.

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS               | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|-----------------------|---|----------------|------------|------------|
| ABERTURAS 96,20 %     | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 12,69   | 12,74          | 0,05       | 0,392%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,78  | 0,77           | -0,01      | -1,299%    |
| EMIS. ACS             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| ABERTURAS 92,31 %     | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 12,8  | 12,74          | -0,06      | -0,471%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,78  | 0,77           | -0,01      | -1,299%    |
| EMIS. ACS             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| ABERTURAS 88,47 %     | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 12,91   | 12,74          | -0,17      | -1,334%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,78  | 0,77           | -0,01      | -1,299%    |
| EMIS. ACS             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| ABERTURAS 84,62 %     | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 12,77   | 12,74          | -0,03      | -0,235%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,78  | 0,77           | -0,01      | -1,299%    |
| EMIS. ACS             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| ABERTURAS 80,77 %     | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 12,95   | 12,74          | -0,21      | -1,648%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,78  | 0,77           | -0,01      | -1,299%    |
| EMIS. ACS             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| ABERTURAS 53,85 %     | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 13,14   | 12,74          | -0,4       | -3,140%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,73  | 0,72           | -0,01      | -1,389%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,78  | 0,77           | -0,01      | -1,299%    |
| EMIS. ACS             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|                       |                           |                       |                   |                   |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES         | 0,85                      | 0,84                  | -0,01             | -1,190%           |
| <b>ABERTURAS 50 %</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 13,14                     | 12,74                 | -0,4              | -3,140%           |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,73                      | 0,72                  | -0,01             | -1,389%           |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,78                      | 0,77                  | -0,01             | -1,299%           |
| EMIS. ACS             | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES         | 0,84                      | 0,84                  | 0                 | 0,000%            |
|                       |                           |                       |                   |                   |

Las variantes cuyo volumen de aberturas se sitúa entre 96,20 % y 80,77 % aumentan la demanda de calefacción y por consiguiente el volumen de emisiones de CO<sub>2</sub> de la instalación de climatización inferior a un 1,5 %.

Los cambios cuyo volumen de aberturas se sitúa entorno al 50 % empeoran las demandas de calefacción y refrigeración, y las emisiones de climatización en un 3,14 %, en un 1,38 % y en un 1,29 % respectivamente.

## Cambios en los elementos de sombra exteriores

Para conocer el impacto que tienen los elementos externos que generan sombra sobre el edificio objeto de la calificación se han propuesto diferentes hipótesis de la ubicación del elemento sombra.

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS                           | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|-----------------------------------|---|----------------|------------|------------|
| NINGUNA SOMBRA EXTERIOR           | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                  | 12,96   | 12,74          | -0,22      | -1,727%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN             | 0,71  | 0,72           | 0,01       | 1,389%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN               | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                         | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                 | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                     | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| SOMBRA EXTERIOR FACHADA CONTRARIA | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                  | 12,86   | 12,74          | -0,12      | -0,942%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN             | 0,71  | 0,72           | 0,01       | 1,389%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN               | 0,77  | 0,77           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ACS                         | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                 | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                     | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| SOMBRA EXTERIOR FACHADA NORTE     | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                  | 11,91   | 12,74          | 0,83       | 6,515%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN             | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN               | 0,8   | 0,77           | -0,03      | -3,896%    |
| EMIS. ACS                         | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                 | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                     | 0,85  | 0,84           | -0,01      | -1,190%    |
| SOMBRA EXTERIOR FACHADA SUD       | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                  | 9,7   | 12,74          | 3,04       | 23,862%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN             | 0,76  | 0,72           | -0,04      | -5,556%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN               | 0,93  | 0,77           | -0,16      | -20,779%   |
| EMIS. ACS                         | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                 | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                     | 0,91  | 0,84           | -0,07      | -8,333%    |
| SOMBRA EXTERIOR FACHADA ESTE      | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                  | 12,26   | 12,74          | 0,48       | 3,768%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN             | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN               | 0,81  | 0,77           | -0,04      | -5,195%    |
| EMIS. ACS                         | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN                 | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES                     | 0,86  | 0,84           | -0,02      | -2,381%    |
| SOMBRA EXTERIOR FACHADA OESTE     | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN                  | 12,48   | 12,74          | 0,26       | 2,041%     |

|   |                           |                       |                   |                   |
|---|---------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                         | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                           | 0,79                      | 0,77                  | -0,02             | -2,597%           |
| EMIS. ACS                                     | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                             | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                                 | 0,85                      | 0,84                  | -0,01             | -1,190%           |
| <b>SOMBRA EXTERIOR<br/>TODAS LAS FACHADAS</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN                              | 8,14                      | 12,74                 | 4,6               | 36,107%           |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN                         | 0,78                      | 0,72                  | -0,06             | -8,333%           |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN                           | 1,05                      | 0,77                  | -0,28             | -36,364%          |
| EMIS. ACS                                     | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN                             | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                                 | 0,96                      | 0,84                  | -0,12             | -14,286%          |
|   |                           |                       |                   |                   |

Variando la localización de la sombra exterior se modifican las demandas de calefacción, refrigeración dependiendo del grado de estas modificaciones se varían a su vez las emisiones de climatización y las totales del edificio.

En la situación que el edificio no constase con ninguna sombra externa la demanda de calefacción empeoraría y a su vez la demanda de refrigeración mejoraría, sin llegar a producir variaciones en las emisiones de CO<sub>2</sub> destinadas a climatización ni en las totales del edificio.

Si el edificio tuviese un elemento de sombra en la fachada norte, la demanda de calefacción mejoraría en un 6 %, empeorando las emisiones de climatización de la instalación de climatización (entorno a un 4%) y las emisiones totales del edificio en un 1,19 %.

Si la sombra se sitúa sobre la fachada Sur la demanda de calefacción mejora de en un 23 %, la demanda de refrigeración empeora en un 5 % y las emisiones de CO<sub>2</sub> de la instalación de climatización aumentan en un 20% así como las emisiones finales del edificio (8,33 %).

La sombra situada en las fachadas oeste o este provoca mejoras en la demanda de calefacción empeorando las emisiones de CO<sub>2</sub> de la instalación de climatización y las emisiones totales del edificio en mayor medidas en la fachada oeste.

En el caso en que todas las fachadas del edificio tuviesen un objeto de sombra se produce una mejora de la demanda de calefacción del 36 % , un empeoramiento del 8 % de la demanda de refrigeración. Las emisiones de CO<sub>2</sub> de la instalación de climatización aumentan en un 36 % así como las totales del edificio en un 14 %.

## Cambios en la orientación del edificio

La orientación del proyecto modifica el acceso solar al edificio, de manera que dependiendo del diseño del mismo unas orientaciones mejorarán la demanda de calefacción y de refrigeración.

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| CAMBIOS               | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|-----------------------|---|----------------|------------|------------|
| ORIENTACIÓN NORTE     | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 12,72   | 12,74          | 0,02       | 0,157%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,72  | 0,72           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,78  | 0,77           | -0,01      | -1,299%    |
| EMIS. ACS             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| ORIENTACIÓN NOR-ESTE  | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 12,2  | 12,74          | 0,54       | 4,239%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,71  | 0,72           | 0,01       | 1,389%     |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,74  | 0,77           | 0,03       | 3,896%     |
| EMIS. ACS             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,82  | 0,84           | 0,02       | 2,381%     |
| ORIENTACIÓN ESTE      | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 12,98   | 12,74          | -0,24      | -1,884%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,73  | 0,72           | -0,01      | -1,389%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,73  | 0,77           | 0,04       | 5,195%     |
| EMIS. ACS             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,81  | 0,84           | 0,03       | 3,571%     |
| ORIENTACIÓN SUR-ESTE  | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 12,32   | 12,74          | 0,42       | 3,297%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,74  | 0,72           | -0,02      | -2,778%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,74  | 0,77           | 0,03       | 3,896%     |
| EMIS. ACS             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,82  | 0,84           | 0,02       | 2,381%     |
| ORIENTACIÓN SUR       | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 12,92   | 12,74          | -0,18      | -1,413%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,75  | 0,72           | -0,03      | -4,167%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,78  | 0,77           | -0,01      | -1,299%    |
| EMIS. ACS             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,84  | 0,84           | 0          | 0,000%     |
| ORIENTACIÓN SUR-OESTE | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 12,2  | 12,74          | 0,54       | 4,239%     |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,74  | 0,72           | -0,02      | -2,778%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,75  | 0,77           | 0,02       | 2,597%     |
| EMIS. ACS             | 0,39  | 0,39           | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97  | 0,97           | 0          | 0,000%     |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|                              |                           |                       |                   |                   |
|------------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| EMIS. TOTALES                | 0,83                      | 0,84                  | 0,01              | 1,190%            |
| <b>ORIENTACIÓN OESTE</b>     | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN             | 12,75                     | 12,74                 | -0,01             | -0,078%           |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN        | 0,73                      | 0,72                  | -0,01             | -1,389%           |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN          | 0,74                      | 0,77                  | 0,03              | 3,896%            |
| EMIS. ACS                    | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN            | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                | 0,82                      | 0,84                  | 0,02              | 2,381%            |
| <b>ORIENTACIÓN NOR-OESTE</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>SEGÚN PROYECTO</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN             | 12,11                     | 12,74                 | 0,63              | 4,945%            |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN        | 0,72                      | 0,72                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN          | 0,75                      | 0,77                  | 0,02              | 2,597%            |
| EMIS. ACS                    | 0,39                      | 0,39                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN            | 0,97                      | 0,97                  | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES                | 0,83                      | 0,84                  | 0,01              | 1,190%            |

Las orientaciones que mejoran las condiciones de este proyecto en concreta son las este y oeste consiguiendo mejoras en las emisiones totales con valores entre el 1,19 % y el 3,57 %.

## Cambios en la zona climática

Con el objetivo de conocer las exigencias de las diferentes zonas climáticas se han realizado una serie de cambios en que al proyecto original se le modifica la zona climática donde se sitúa el proyecto.

En la siguiente tabla se recogen las modificaciones realizadas y la repercusión de estas medidas en la calificación original variando en los casos pertinentes los indicadores energéticos.

| ZONA CLIMÁTICA A3     | ZONA CLIMÁTICA A3 | SEGÚN PROYECTO     | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
|-----------------------|-------------------|--------------------|------------|------------|
| DEM. CALEFACCIÓN      | 1,99              | 12,74              | 10,75      | 84,380%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,91              | 0,72               | -0,19      | -26,389%   |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,9               | 0,77               | -0,13      | -16,883%   |
| EMIS. ACS             | 0,39              | 0,39               | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97              | 0,97               | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,9               | 0,84               | -0,06      | -7,143%    |
| ZONA CLIMÁTICA A4     | ZONA CLIMÁTICA A4 | SEGÚN MODIFICACIÓN | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 2,07              | 12,74              | 10,67      | 83,752%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,94              | 0,72               | -0,22      | -30,556%   |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,91              | 0,77               | -0,14      | -18,182%   |
| EMIS. ACS             | 0,39              | 0,39               | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97              | 0,97               | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,9               | 0,84               | -0,06      | -7,143%    |
| ZONA CLIMÁTICA B3     | ZONA CLIMÁTICA B3 | SEGÚN MODIFICACIÓN | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 4,46              | 12,74              | 8,28       | 64,992%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,82              | 0,72               | -0,1       | -13,889%   |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,8               | 0,77               | -0,03      | -3,896%    |
| EMIS. ACS             | 0,39              | 0,39               | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97              | 0,97               | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,85              | 0,84               | -0,01      | -1,190%    |
| ZONA CLIMÁTICA B4     | ZONA CLIMÁTICA B4 | SEGÚN MODIFICACIÓN | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 3,43              | 12,74              | 9,31       | 73,077%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,95              | 0,72               | -0,23      | -31,944%   |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,87              | 0,77               | -0,1       | -12,987%   |
| EMIS. ACS             | 0,39              | 0,39               | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97              | 0,97               | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,89              | 0,84               | -0,05      | -5,952%    |
| ZONA CLIMÁTICA C1     | ZONA CLIMÁTICA C1 | SEGÚN MODIFICACIÓN | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 10,01             | 12,74              | 2,73       | 21,429%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,61              | 0,72               | 0,11       | 15,278%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,66              | 0,77               | 0,11       | 14,286%    |
| EMIS. ACS             | 0,39              | 0,39               | 0          | 0,000%     |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,97              | 0,97               | 0          | 0,000%     |
| EMIS. TOTALES         | 0,79              | 0,84               | 0,05       | 5,952%     |
| ZONA CLIMÁTICA C2     | ZONA CLIMÁTICA C2 | SEGÚN MODIFICACIÓN | DIFERENCIA | PORCENTAJE |



*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|                          |                          |                           |                   |                   |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
| DEM. CALEFACCIÓN         | 7,8                      | 12,74                     | 4,94              | 38,776%           |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN    | 0,73                     | 0,72                      | -0,01             | -1,389%           |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN      | 0,74                     | 0,77                      | 0,03              | 3,896%            |
| EMIS. ACS                | 0,39                     | 0,39                      | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN        | 0,97                     | 0,97                      | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES            | 0,82                     | 0,84                      | 0,02              | 2,381%            |
|                          |                          |                           |                   |                   |
| <b>ZONA CLIMÁTICA C3</b> | <b>ZONA CLIMÁTICA C3</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN         | 9,3                      | 12,74                     | 3,44              | 27,002%           |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN    | 0,76                     | 0,72                      | -0,04             | -5,556%           |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN      | 0,78                     | 0,77                      | -0,01             | -1,299%           |
| EMIS. ACS                | 0,39                     | 0,39                      | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN        | 0,97                     | 0,97                      | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES            | 0,84                     | 0,84                      | 0                 | 0,000%            |
|                          |                          |                           |                   |                   |
| <b>ZONA CLIMÁTICA D1</b> | <b>ZONA CLIMÁTICA D1</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN         | 19,02                    | 12,74                     | -6,28             | -49,294%          |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN    | 0,56                     | 0,72                      | 0,16              | 22,222%           |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN      | 0,77                     | 0,77                      | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ACS                | 0,39                     | 0,39                      | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN        | 0,97                     | 0,97                      | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES            | 0,84                     | 0,84                      | 0                 | 0,000%            |
|                          |                          |                           |                   |                   |
| <b>ZONA CLIMÁTICA D2</b> | <b>ZONA CLIMÁTICA D2</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN         | 16,25                    | 12,74                     | -3,51             | -27,551%          |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN    | 0,65                     | 0,72                      | 0,07              | 9,722%            |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN      | 0,79                     | 0,77                      | -0,02             | -2,597%           |
| EMIS. ACS                | 0,39                     | 0,39                      | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN        | 0,97                     | 0,97                      | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES            | 0,85                     | 0,84                      | -0,01             | -1,190%           |
|                          |                          |                           |                   |                   |
| <b>ZONA CLIMÁTICA E1</b> | <b>ZONA CLIMÁTICA E1</b> | <b>SEGÚN MODIFICACIÓN</b> | <b>DIFERENCIA</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| DEM. CALEFACCIÓN         | 26,3                     | 12,74                     | -13,56            | -106,436%         |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN    | 0,55                     | 0,72                      | 0,17              | 23,611%           |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN      | 0,86                     | 0,77                      | -0,09             | -11,688%          |
| EMIS. ACS                | 0,39                     | 0,39                      | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. ILUMINACIÓN        | 0,97                     | 0,97                      | 0                 | 0,000%            |
| EMIS. TOTALES            | 0,88                     | 0,84                      | -0,04             | -4,762%           |

En las zonas climáticas A3 y A4 las características de la envolvente térmica del proyecto presente un indicador energético de la demanda de calefacción cercano a uno, factor que nos indica que la envolvente térmica es la adecuada para esa zona climática a pesar que la demanda de refrigeración empeora entre un 25 % y un 30 %, la generación de emisiones de la instalación de climatización aumenta así como las emisiones totales del edificio (7,14 %).

En la zona climática B3 la demanda de calefacción mejora 65 %, la de refrigeración empeora 30 % y las emisiones de CO2 de la instalación de climatización empeoran así como las totales del edificio en un 1,19 %.

En la zona climática B4 la demanda de calefacción mejora 70 %, la de refrigeración empeora 30 % y las emisiones de CO2 de la instalación de climatización empeoran así como las totales del edificio en un 5,95 %.

Para las zonas climáticas del tipo C1 mejoran las demandas de calefacción y refrigeración en un 21 % y un 15 % así como las emisiones de CO2 en un 15 % y las totales del edificio en un 5 %.

En las zonas climáticas C2 y C3 la demanda de calefacción mejora, la de refrigeración empeora y en general las demandas de climatización y totales del proyecto mejoran en un porcentaje pequeño.

Para las zonas climáticas D1, D2 y E1 la línea de resultados corresponde a un empeoramiento de la demanda de calefacción, una mejora de la demanda de refrigeración y una variación nula o pequeña que genera unas modificaciones en las emisiones totales de 0 % 1,19 % y 4,76 % respectivamente.

## **O.15. Tablas resumen cambios.**

En la *Tabla.1 Resumen indicadores energéticos anuales y valores totales* se recopilan los datos referentes a los cambios anteriormente comentados indicando el valor de los indicadores energéticos, la calificación obtenida por cada indicador así como los valores totales de emisiones kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>año y de energía final en Kw/m<sup>2</sup>año.

| CAMBIOS  | RESUMEN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   |   | VALORES TOTALES        |                              |
|--|---|---|--------------------------|---|----------------------------|---|------------------|---|--------------------------|---|-------------------|---|------------------------|------------------------------|
|  | DEMANDA DE CALEFACCIÓN                          |   | DEMANDA DE RIFREGERACIÓN |   | EMISIONES DE CLIMATIZACIÓN |   | EMISIONES DE ACS |   | EMISIONES DE ILUMINACIÓN |   | EMISIONES TOTALES |   | EMISIONES kg CO2/m²año | ENERGÍA FINAL ANUAL Kw/m²año |
| CARPINTERÍA PERMEABILIDAD 3                                  | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,2                        |
| CARPINTERÍA PERMEABILIDAD 27 PROYECTO                        | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,2                        |
| CARPINTERÍA PERMEABILIDAD 50                                 | 12,72   | G | 0,71                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,2                        |
|  |   |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   |   |                        |                              |
| CARPINTERÍA METÁLICA   | 13,24   | G | 0,71                     | C | 0,79                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,85              | C | 98,3                   | 153                          |
| CARPINTERÍA METÁLICA ROTURA DE PUENTE TÉRMICO SEGÚN PROYECTO | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,2                        |
| CARPINTERÍA MADERA   | 12,38   | G | 0,72                     | C | 0,76                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,83              | C | 96,5                   | 150,1                        |
| CARPINTERÍA PVC  | 12,31   | G | 0,72                     | C | 0,76                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,83              | C | 96,4                   | 150                          |
|  |   |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   |   |                        |                              |
| TRANSMITANCIA VIDRIO SENCILLO INCOLORO                       | 13,34   | G | 0,77                     | C | 0,8                        | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,85              | C | 98,8                   | 153,7                        |
| TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE INCOLORO                          | 12,53   | G | 0,8                      | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,6                   | 151,9                        |
| TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE COLOR                             | 12,45   | G | 0,81                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,5                   | 151,8                        |
| TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE METALIZADO                        | 12,48   | G | 0,81                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,5                   | 151,8                        |
| TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE BE AIRE                           | 12,2  | G | 0,83                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,5                   | 151,8                        |
| TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE BE GAS                            | 12,13   | G | 0,84                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,6                   | 151,9                        |
| TRANSMITANCIA VIDRIO TRIPLE BE GAS                           | 12,04   | G | 0,76                     | C | 0,76                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,83              | C | 96,6                   | 150,3                        |
| TRANSMITANCIA VIDRIO SEGÚN PROYECTO                          | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,2                        |
|  |   |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   |   |                        |                              |
| FACTOR SOLAR VIDRIO SENCILLO INCOLORO                        | 12,48   | G | 0,8                      | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,4                   | 151,6                        |
| FACTOR SOLAR VIDRIO DOBLE INCOLORO                           | 12,52   | G | 0,78                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,3                   | 151,5                        |
| FACTOR SOLAR VIDRIO DOBLE COLOR                              | 12,7  | G | 0,73                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,1                        |
| FACTOR SOLAR VIDRIO DOBLE METALIZADO                         | 12,89   | G | 0,69                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,2                        |
| FACTOR SOLAR VIDRIO DOBLE BE GAS/AIRE                        | 13,09   | G | 0,65                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,3                   | 151,3                        |
| FACTOR SOLAR VIDRIO SEGÚN PROYECTO                           | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,2                        |
|  |   |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   |   |                        |                              |
| AISLAMIENTO ESPESOR 20 cm                                    | 12,38   | G | 0,72                     | C | 0,76                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,83              | C | 96,5                   | 150,2                        |
| AISLAMIENTO ESPESOR 10 cm                                    | 12,43   | G | 0,72                     | C | 0,76                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 96,7                   | 150,4                        |
| AISLAMIENTO ESPESOR DOBLE QUE PROYECTO                       | 12,53   | G | 0,72                     | C | 0,76                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,83              | C | 96,6                   | 150,6                        |
| AISLAMIENTO SEGÚN PROYECTO                                   | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,2                        |
| AISLAMIENTO ESPESOR 1 cm                                     | 13,44   | G | 0,71                     | C | 0,8                        | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,85              | C | 98,6                   | 153,5                        |
| SIN AISLAMIENTO ESPESOR                                      | 15,14   | G | 0,69                     | C | 0,88                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,89              | C | 102,9                  | 160,1                        |

| CAMBIOS   | RESUMEN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                          |                            |                  |                          |                   |                        |                              |      |   | VALORES TOTALES |   |       |       |
|---|---|--------------------------|----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------|------------------------|------------------------------|------|---|-----------------|---|-------|-------|
|   | DEMANDA DE CALEFACCIÓN                          | DEMANDA DE RIFREGERACIÓN | EMISIONES DE CLIMATIZACIÓN | EMISIONES DE ACS | EMISIONES DE ILUMINACIÓN | EMISIONES TOTALES | EMISIONES kg CO2/m²año | ENERGÍA FINAL ANUAL Kw/m²año |      |   |                 |   |       |       |
| AISLAR FORJADO EXTERIOR                                 | 12,69   | G                        | 0,72                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 97,1  | 151,1 |
| AISLAR CERRAMIENTO EN CONTACTO CON ZONAS NO ACLIMATADAS | 12,76   | G                        | 0,71                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 97    | 151   |
| AISLAR CERRAMIENTO EN CONTACTO CON EL TERRENO           | 9,81  | G                        | 0,71                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 97,1  | 151,1 |
| AIslAMIENTO SEGÚN PROYECTO                              | 12,74   | G                        | 0,72                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 97,1  | 151,2 |
|   |   |                          |                            |                  |                          |                   |                        |                              |      |   |                 |   |       |       |
| CERRAMIENTOS SEGÚN PROYECTO                             | 12,74   | G                        | 0,72                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 97,1  | 151,2 |
| MEJORA ENVOLVENTE Y CERRAMIENTOS 1                      | 2,63  | G                        | 0,78                       | C                | 0,84                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,87            | C | 100,7 | 156,7 |
| MEJORA ENVOLVENTE Y CERRAMIENTOS 2                      | 1,69  | G                        | 0,76                       | C                | 0,81                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,86            | C | 99,4  | 154,7 |
| MEJORA ENVOLVENTE Y CERRAMIENTOS 3                      | 1,58  | G                        | 0,76                       | C                | 0,82                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,86            | C | 99,7  | 155,2 |
| MEJORA ENVOLVENTE Y CERRAMIENTOS 4                      | 1,02  | G                        | 0,8                        | C                | 0,83                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,86            | C | 100,1 | 155,7 |
|   |   |                          |                            |                  |                          |                   |                        |                              |      |   |                 |   |       |       |
| CERRAMIENTO EXTERIOR TABIQUE Y LOSA                     | 23,09   | G                        | 0,72                       | C                | 0,91                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,9             | C | 104,7 | 163   |
| MURO BLOQUE HORMIGÓN 1                                  | 13,94   | G                        | 0,71                       | C                | 0,82                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,86            | C | 99,9  | 155,4 |
| MURO BLOQUE HORMIGÓN 2                                  | 13,94   | G                        | 0,71                       | C                | 0,82                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,86            | C | 99,9  | 155,4 |
| MURO BLOQUE HORMIGÓN ALIGERADO 1                        | 12,73   | G                        | 0,72                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 97    | 151   |
| MURO BLOQUE HORMIGÓN ALIGERADO 2                        | 13,98   | G                        | 0,71                       | C                | 0,82                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,86            | C | 99,9  | 155,5 |
| MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 1                     | 11,33   | G                        | 0,7                        | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 96,8  | 150,7 |
| MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 2                     | 12,72   | G                        | 0,72                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 97    | 151   |
| MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 3                     | 12,64   | G                        | 0,71                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 96,9  | 150,8 |
| MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 4                     | 12,74   | G                        | 0,72                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 97,1  | 151,1 |
| MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 5                     | 14,06   | G                        | 0,7                        | C                | 0,83                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,87            | C | 100,4 | 156,2 |
| MURO TERMOARCILLA 1                                     | 12,63   | G                        | 0,71                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 96,8  | 150,7 |
| MURO TERMOARCILLA 2                                     | 12,71   | G                        | 0,72                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 97    | 150,9 |
| MURO TERMOARCILLA 3                                     | 12,6  | G                        | 0,71                       | C                | 0,76                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 96,8  | 150,6 |
| MURO TERMOARCILLA 4                                     | 12,7  | G                        | 0,72                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   |                              | 0,97 |   | 0,84            |   | 97    | 150,9 |
| MURO TERMOARCILLA 5                                     | 14,05   | G                        | 0,7                        | C                | 0,83                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,87            | C | 100,4 | 156,2 |
| MURO FACHADA VENTILADA                                  | 11,5  | G                        | 0,7                        | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 97,1  | 151,1 |
| MURO SEGÚN PROYECTO                                     | 12,74   | G                        | 0,72                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 97,1  | 151,2 |
|   |   |                          |                            |                  |                          |                   |                        |                              |      |   |                 |   |       |       |
| CUBIERTA TRANSITABLE                                    | 12,92   | G                        | 0,72                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 97,2  | 151,3 |
| CUBIERTA TRANSITABLE SUELO FLOTANTE                     | 12,87   | G                        | 0,72                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 97,2  | 151,3 |
| CUBIERTA AJARDINADA                                     | 12,87   | G                        | 0,72                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 97,2  | 151,3 |
| CUBIERTA INTRANSITABLE ACABADO GRAVA                    | 12,91   | G                        | 0,72                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 97,2  | 151,3 |
| CUBIERTA SEGÚN PROYECTO                                 | 12,74   | G                        | 0,72                       | C                | 0,77                     | C                 | 0,39                   | A                            | 0,97 | C | 0,84            | C | 97,1  | 151,2 |

| CAMBIOS                              | RESUMEN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   | VALORES TOTALES   |   |                        |                              |
|--------------------------------------|---|---|--------------------------|---|----------------------------|---|------------------|---|--------------------------|---|-------------------|---|------------------------|------------------------------|
|                                      | DEMANDA DE CALEFACCIÓN                          |   | DEMANDA DE RIFREGERACIÓN |   | EMISIONES DE CLIMATIZACIÓN |   | EMISIONES DE ACS |   | EMISIONES DE ILUMINACIÓN |   | EMISIONES TOTALES |   | EMISIONES kg CO2/m²año | ENERGÍA FINAL ANUAL Kw/m²año |
| ABSORTIVIDAD EXTERIOR PINTURA NEGRA  | 12,64   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,2                   | 151,3                        |
| ABSORTIVIDAD EXTERIOR PIZARRA        | 12,68   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,2                   | 151,2                        |
| ABSORTIVIDAD EXT PINTURA BLANCO MATE | 12,96   | G | 0,7                      | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97                     | 151                          |
| ABSORTIVIDAD EXTERIOR ESTANO         | 13,06   | G | 0,7                      | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97                     | 150,9                        |
| ABSORTIVIDAD EXTERIOR SEGÚN PROYECTO | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,2                        |
|                                      |   |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   |   |                        |                              |
| NINGÚN VOLADIZO                      | 12,64   | G | 0,76                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,8                   | 152,2                        |
| VOLADIZO VENTANAS NORTE              | 12,65   | G | 0,76                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,7                   | 152                          |
| VOLADIZO EN TODAS VENTANAS           | 12,75   | G | 0,71                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97                     | 151                          |
| VOLADIZOS LATERALES                  | 12,22   | G | 0,74                     | C | 0,85                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,87              | C | 97                     | 151                          |
| RETRANQUEO                           | 12,2  | G | 0,75                     | C | 0,85                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,87              | C | 97                     | 151                          |
| VOLADIZOS SEGÚN PROYECTO             | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,2                        |
|                                      |   |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   |   |                        |                              |
| PERSIANA GANANCIA SOLAR INVIERNO     | 12,92   | G | 0,68                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,2                   | 151,2                        |
| PERSIANA GANANCIA SOLAR VERANO       | 12,92   | G | 0,68                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,2                   | 151,2                        |
| PERSIANA GANANCIA SOLAR NORTE        | 12,8  | G | 0,71                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,1                        |
| PERSIANA GANANCIA SOLAR SUR          | 12,83   | G | 0,7                      | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,3                   | 151,3                        |
| SIN PERSIANA SEGÚN PROYECTO          | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,2                        |
|                                      |   |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   |   |                        |                              |
| PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR INVIERNO  | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,2                        |
| PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR VERANO    | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,2                        |
| PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR NORTE     | 12,75   | G | 0,69                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,2                        |
| PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR SUR       | 12,83   | G | 0,7                      | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,3                   | 151,4                        |
| SIN PERSIANA SEGÚN PROYECTO          | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,2                        |
|                                      |   |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   |   |                        |                              |
| ABERTURAS 100 % SEGÚN PROYECTO       | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,2                        |
| ABERTURAS 96,20 %                    | 12,69   | G | 0,72                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97                     | 150,9                        |
| ABERTURAS 92,31 %                    | 12,8  | G | 0,72                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 96,8                   | 150,7                        |
| ABERTURAS 88,47 %                    | 12,91   | G | 0,72                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 96,7                   | 150,5                        |
| ABERTURAS 84,62 %                    | 12,77   | G | 0,72                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 96,6                   | 150,4                        |
| ABERTURAS 80,77 %                    | 12,95   | G | 0,72                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 96,5                   | 150,2                        |
| ABERTURAS 53,85 %                    | 13,14   | G | 0,73                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,85              | C | 95,7                   | 148,9                        |
| ABERTURAS 50 %                       | 13,14   | G | 0,73                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 95,6                   | 148,8                        |
|                                      |   |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   |   |                        |                              |
| ORIENTACIÓN NORTE                    | 12,72   | G | 0,72                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97                     | 150,9                        |
| ORIENTACIÓN NOR-ESTE                 | 12,2  | G | 0,71                     | C | 0,74                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,82              | C | 97,9                   | 153,4                        |
| ORIENTACIÓN ESTE                     | 12,98   | G | 0,73                     | C | 0,73                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,81              | C | 98,4                   | 153,2                        |
| ORIENTACIÓN SUR-ESTE                 | 12,32   | G | 0,74                     | C | 0,74                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,82              | C | 98,1                   | 152,7                        |
| ORIENTACIÓN SUR                      | 12,92   | G | 0,75                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,5                   | 151,7                        |
| ORIENTACIÓN SUR-OESTE                | 12,2  | G | 0,74                     | C | 0,75                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,83              | C | 98,2                   | 152,9                        |
| ORIENTACIÓN OESTE                    | 12,75   | G | 0,73                     | C | 0,74                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,82              | C | 98,5                   | 153,4                        |
| ORIENTACIÓN NOR-OESTE                | 12,11   | G | 0,72                     | C | 0,75                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,83              | C | 97,9                   | 152,4                        |
| ORIENTACIÓN SEGÚN PROYECTO           | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C | 97,1                   | 151,2                        |

| CAMBIOS                                       | RESUMEN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   | VALORES TOTALES        |                              |       |
|---|---|---|--------------------------|---|----------------------------|---|------------------|---|--------------------------|---|-------------------|------------------------|------------------------------|-------|
|   | DEMANDA DE CALEFACCIÓN                          |   | DEMANDA DE RIFREGERACIÓN |   | EMISIONES DE CLIMATIZACIÓN |   | EMISIONES DE ACS |   | EMISIONES DE ILUMINACIÓN |   | EMISIONES TOTALES | EMISIONES kg CO2/m²año | ENERGÍA FINAL ANUAL Kw/m²año |       |
| NINGUNA SOMBRA EXTERIOR                       | 12,96   | G | 0,71                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C                      | 97,1                         | 151,1 |
| SOMBRA EXTERIOR FACHADA CONTRARIA             | 12,86   | G | 0,71                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C                      | 97,1                         | 151,1 |
| SOMBRA EXTERIOR FACHADA NORTE                 | 11,91   | G | 0,72                     | C | 0,8                        | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,85              | C                      | 96,8                         | 150,7 |
| SOMBRA EXTERIOR FACHADA SUD                   | 9,7   | G | 0,76                     | C | 0,93                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,91              | C                      | 98                           | 152,6 |
| SOMBRA EXTERIOR FACHADA ESTE                  | 12,26   | G | 0,72                     | C | 0,81                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,86              | C                      | 96,9                         | 150,8 |
| SOMBRA EXTERIOR FACHADA OESTE                 | 12,48   | G | 0,72                     | C | 0,79                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,85              | C                      | 96,9                         | 150,8 |
| SOMBRA EXTERIOR TODAS LAS FACHADAS            | 8,14  | G | 0,78                     | C | 1,05                       | D | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,96              | C                      | 97,7                         | 152   |
| SOMBRA SEGÚN PROYECTO                         | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C                      | 97,1                         | 151,2 |
|   |   |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   |                        |                              |       |
| ZONA CLIMÁTICA A3                             | 1,99  | G | 0,91                     | C | 0,9                        | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,9               | C                      | 101,8                        | 158,5 |
| ZONA CLIMÁTICA A4                             | 2,07  | G | 0,94                     | C | 0,91                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,9               | C                      | 102,1                        | 156,9 |
| ZONA CLIMÁTICA B3                             | 4,46  | G | 0,82                     | C | 0,8                        | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,85              | C                      | 97                           | 151   |
| ZONA CLIMÁTICA B4                             | 3,43  | G | 0,95                     | C | 0,87                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,89              | C                      | 100,8                        | 156,9 |
| ZONA CLIMÁTICA C1                             | 10,01   | G | 0,61                     | B | 0,66                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,79              | C                      | 91,3                         | 142,2 |
| ZONA CLIMÁTICA C2                             | 7,8   | R | 0,73                     | C | 0,74                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,82              | C                      | 95                           | 147,8 |
| ZONA CLIMÁTICA C3                             | 9,3   | G | 0,76                     | C | 0,78                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C                      | 97,2                         | 151,3 |
| ZONA CLIMÁTICA C4                             | 8,87  | G | 0,81                     | C | 0,82                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,86              | C                      | 98,9                         | 153,9 |
| ZONA CLIMÁTICA D1                             | 19,02   | G | 0,56                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C                      | 97,7                         | 152   |
| ZONA CLIMÁTICA D2                             | 16,25   | G | 0,65                     | C | 0,79                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,85              | C                      | 98,5                         | 153,3 |
| ZONA CLIMÁTICA E1                             | 26,3  | G | 0,55                     | B | 0,86                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,88              | C                      | 103,3                        | 160,8 |
| ZONA CLIMÁTICA SEGÚN PROYECTO                 | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C                      | 97,1                         | 151,2 |
|   |   |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   |                        |                              |       |
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 0 %                | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,78                       | C | 0,4              | A | 0,98                     | C | 0,85              | C                      | 98,1                         | 151,2 |
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 1 % SEGÚN PROYECTO | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C                      | 97,1                         | 151,2 |
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 2 %                | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,76                       | C | 0,39             | A | 0,96                     | C | 0,83              | C                      | 96,1                         | 151,2 |
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 5 %                | 12,74   | R | 0,72                     | C | 0,74                       | C | 0,38             | A | 0,93                     | C | 0,8               | C                      | 93,2                         | 151,2 |
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 25 %               | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,58                       | B | 0,3              | A | 0,73                     | C | 0,63              | B                      | 73,6                         | 151,2 |
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 45 %               | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,35                       | A | 0,18             | A | 0,44                     | B | 0,38              | A                      | 44,1                         | 151,2 |
|   |   |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   |                        |                              |       |
| ENERGÍA SOLAR TÉRMICA 0 %                     | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 1,69             | F | 0,97                     | C | 0,93              | C                      | 107,2                        | 166,9 |
| ENERGÍA SOLAR TÉRMICA 60 %                    | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,68             | A | 0,97                     | C | 0,86              | C                      | 99,3                         | 154,6 |
| ENERGÍA SOLAR TÉRMICA SEGÚN PROYECTO          | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C                      | 97,1                         | 151,2 |
| ENERGÍA SOLAR TÉRMICA 100 %                   | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0                | A | 0,97                     | C | 0,81              | C                      | 94,1                         | 146,4 |
|   |   |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   |                        |                              |       |
| VEEI-LUMINARIA FLUORESCENTE                   | 10,43   | G | 0,69                     | C | 0,82                       | C | 0,39             | A | 0,62                     | B | 0,71              | C                      | 70,1                         | 109,1 |
| VEEI-LUMINARIA MERCURIO HALÓGENOS METÁLICOS   | 10,52   | R | 0,66                     | C | 0,83                       | C | 0,39             | A | 0,5                      | B | 0,66              | C                      | 65,1                         | 101,3 |
| VEEI-LUMINARIA SODIO BLANCO                   | 10  | G | 0,77                     | C | 0,82                       | C | 0,39             | A | 0,99                     | C | 0,86              | C                      | 84,6                         | 131,6 |
| VEEI-LUMINARIA HALÓGENA                       | 8,11  | G | 1,2                      | D | 0,88                       | C | 0,39             | A | 2,98                     | R | 1,71              | F                      | 168,6                        | 262,4 |
| VEEI-LUMINARIA INCANDESCENTE                  | 7,89  | G | 1,25                     | D | 0,89                       | C | 0,39             | A | 3,23                     | R | 1,82              | F                      | 179,4                        | 279,2 |
| VEEI-LUMINARIA SEGÚN PROYECTO                 | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C                      | 97,1                         | 151,2 |

| CAMBIOS  | RESUMEN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   | VALORES TOTALES |                        |                              |
|--|---|---|--------------------------|---|----------------------------|---|------------------|---|--------------------------|---|-------------------|-----------------|------------------------|------------------------------|
|  | DEMANDA DE CALEFACCIÓN                          |   | DEMANDA DE RIFREGERACIÓN |   | EMISIONES DE CLIMATIZACIÓN |   | EMISIONES DE ACS |   | EMISIONES DE ILUMINACIÓN |   | EMISIONES TOTALES |                 | EMISIONES kg CO2/m²año | ENERGÍA FINAL ANUAL Kw/m²año |
| SIN CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL SEGÚN PROYECTO           | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C               | 97,1                   | 151,2                        |
| CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO SENCILLO INCOLORO | 12,82   | G | 0,65                     | B | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,72                     | C | 0,72              | C               | 83,4                   | 129,8                        |
| CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO DOBLE COLOR       | 12,87   | G | 0,64                     | B | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,72                     | C | 0,72              | C               | 83,6                   | 130,1                        |
| CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO DOBLE COLOR       | 12,82   | G | 0,65                     | B | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,72                     | C | 0,72              | C               | 83,7                   | 130,3                        |
| CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO DOBLE METALIZADO  | 12,87   | G | 0,64                     | B | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,73                     | C | 0,73              | C               | 84,3                   | 131,3                        |
| CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO DOBLE BE          | 12,87   | G | 0,65                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,77                     | C | 0,74              | C               | 86,1                   | 133,9                        |
|  |   |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   |                 |                        |                              |
| HORARIO AGUA CALIENTE SANITARIA                                | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C               | 97,1                   | 151,2                        |
| HORARIO CALEFACCIÓN  | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,69                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,8               | C               | 92,2                   | 143,4                        |
| HORARIO REFRIGERACIÓN  | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,67                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,78              | C               | 101,2                  | 157,6                        |
| HORARIO ILUMINACIÓN  | 13  | G | 0,72                     | C | 0,75                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,83              | C               | 98,8                   | 153,7                        |
| HORARIOS SEGÚN PROYECTO  | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C               | 97,1                   | 151,2                        |
|  |   |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   |                 |                        |                              |
| CALDERA ESTÁNDAR   | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,14             | A | 0,97                     | C | 0,82              | C               | 95,2                   | 151,9                        |
| CALDERA BAJA TEMPERATURA                                       | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,14             | A | 0,97                     | C | 0,82              | C               | 95,2                   | 151,7                        |
| CALDERA CONDENSACIÓN   | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,14             | A | 0,97                     | C | 0,82              | C               | 95,1                   | 151,6                        |
| CALDERA ELÉCTRICA  | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C               | 97,1                   | 151,2                        |
|  |   |   |                          |   |                            |   |                  |   |                          |   |                   |                 |                        |                              |
| CALDERA BIOMASA SIN DEPÓSITO                                   | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0                | A | 0,97                     | C | 0,81              | C               | 94,1                   | 152,1                        |
| CALDERA BIOMASA CON DEPÓSITO                                   | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0                | A | 0,97                     | C | 0,81              | C               | 94,1                   | 152,1                        |
| CALDERA CARBÓN SIN DEPÓSITO                                    | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,27             | A | 0,97                     | C | 0,83              | C               | 96,1                   | 152,4                        |
| CALDERA CARBÓN CON DEPÓSITO                                    | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,25             | A | 0,97                     | C | 0,83              | C               | 96,1                   | 152,4                        |
| CALDERA FUEL-OIL SIN DEPÓSITO                                  | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,2              | A | 0,97                     | C | 0,83              | C               | 95,7                   | 152,1                        |
| CALDERA FUEL-OIL CON DEPÓSITO                                  | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,21             | A | 0,97                     | C | 0,83              | C               | 95,7                   | 152,4                        |
| CALDERA GAS NATURAL SIN DEPÓSITO                               | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,15             | A | 0,97                     | C | 0,82              | C               | 95,2                   | 152,1                        |
| CALDERA GAS NATURAL CON DEPÓSITO                               | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,16             | A | 0,97                     | C | 0,82              | C               | 95,3                   | 152,4                        |
| CALDERA GASÓLEO SIN DEPÓSITO                                   | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,21             | A | 0,97                     | C | 0,83              | C               | 95,7                   | 152,1                        |
| CALDERA GASÓLEO CON DEPÓSITO                                   | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,22             | A | 0,97                     | C | 0,83              | C               | 95,8                   | 152,4                        |
| CALDERA GLP SIN DEPÓSITO                                       | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,18             | A | 0,97                     | C | 0,82              | C               | 95,5                   | 152,1                        |
| CALDERA GLP CON DEPÓSITO                                       | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,19             | A | 0,97                     | C | 0,82              | C               | 95,5                   | 152,4                        |
| CALDERA ELÉCTRICA SIN DEPÓSITO SEGÚN PROYECTO                  | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C               | 97,1                   | 151,2                        |
| CALDERA ELÉCTRICA CON DEPÓSITO                                 | 12,74   | G | 0,72                     | C | 0,77                       | C | 0,39             | A | 0,97                     | C | 0,84              | C               | 97                     | 150,9                        |



En la *Tabla.2 Comparativa de emisiones y energía final* se muestran los valores obtenidos de emisiones de CO<sub>2</sub> y de energía final del edificio de referencia y del edificio objeto según las modificaciones objeto del estudio del proyecto.

| CAMBIOS  | EMISIONES ( kg CO2/m²año ) |                     |            |            | ENERGÍA FINAL ANUAL (Kw/m²año ) |                     |            |            |
|--|----------------------------|---------------------|------------|------------|---------------------------------|---------------------|------------|------------|
|  | EDIFICIO OBJETO            | EDIFICIO REFERENCIA | DIFERENCIA | PORCENTAJE | EDIFICIO OBJETO                 | EDIFICIO REFERENCIA | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| CARPINTERIA PERMEABILIDAD 3                                  | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| CARPINTERIA PERMEABILIDAD 27 SEGÚN PROYECTO                  | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| CARPINTERIA PERMEABILIDAD 50                                 | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| CARPINTERIA METÁLICA   | 98,3                       | 115,9               | 17,6       | 15,186%    | 153                             | 182,7               | 29,7       | 16,256%    |
| CARPINTERIA METÁLICA ROTURA DE PUENTE TÉRMICO SEGÚN PROYECTO | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| CARPINTERIA MADERA   | 96,5                       | 115,9               | 19,4       | 16,739%    | 150,1                           | 182,7               | 32,6       | 17,843%    |
| CARPINTERIA PVC  | 96,4                       | 115,9               | 19,5       | 16,825%    | 150                             | 182,7               | 32,7       | 17,898%    |
| TRANSMITANCIA VIDRIO SENCILLO INCOLORO                       | 98,8                       | 115,9               | 17,1       | 14,754%    | 153,7                           | 182,7               | 29         | 15,873%    |
| TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE INCOLORO                          | 97,6                       | 115,9               | 18,3       | 15,789%    | 151,9                           | 182,7               | 30,8       | 16,858%    |
| TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE COLOR                             | 97,5                       | 115,9               | 18,4       | 15,876%    | 151,8                           | 182,7               | 30,9       | 16,913%    |
| TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE METALIZADO                        | 97,5                       | 115,9               | 18,4       | 15,876%    | 151,8                           | 182,7               | 30,9       | 16,913%    |
| TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE BE AIRE                           | 97,5                       | 115,9               | 18,4       | 15,876%    | 151,8                           | 182,7               | 30,9       | 16,913%    |
| TRANSMITANCIA VIDRIO DOBLE BE GAS                            | 97,6                       | 115,9               | 18,3       | 15,789%    | 151,9                           | 182,7               | 30,8       | 16,858%    |
| TRANSMITANCIA VIDRIO TRIPLE BE GAS                           | 96,6                       | 115,9               | 19,3       | 16,652%    | 150,3                           | 182,7               | 32,4       | 17,734%    |
| TRANSMITANCIA VIDRIO SEGÚN PROYECTO                          | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| FACTOR SOLAR VIDRIO SENCILLO INCOLORO                        | 97,4                       | 115,9               | 18,5       | 15,962%    | 151,6                           | 182,7               | 31,1       | 17,022%    |
| FACTOR SOLAR VIDRIO DOBLE INCOLORO                           | 97,3                       | 115,9               | 18,6       | 16,048%    | 151,5                           | 182,7               | 31,2       | 17,077%    |
| FACTOR SOLAR VIDRIO DOBLE COLOR                              | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,1                           | 182,7               | 31,6       | 17,296%    |
| FACTOR SOLAR VIDRIO DOBLE METALIZADO                         | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| FACTOR SOLAR VIDRIO DOBLE BE GAS/AIRE                        | 97,3                       | 115,9               | 18,6       | 16,048%    | 151,3                           | 182,7               | 31,4       | 17,187%    |
| FACTOR SOLAR VIDRIO SEGÚN PROYECTO                           | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| AISLAMIENTO ESPESOR 20 cm                                    | 96,5                       | 115,9               | 19,4       | 16,739%    | 150,2                           | 182,7               | 32,5       | 17,789%    |
| AISLAMIENTO ESPESOR 10 cm                                    | 96,7                       | 115,9               | 19,2       | 16,566%    | 150,4                           | 182,7               | 32,3       | 17,679%    |
| AISLAMIENTO ESPESOR DOBLE QUE PROYECTO                       | 96,6                       | 115,9               | 19,3       | 16,652%    | 150,6                           | 182,7               | 32,1       | 17,570%    |
| AISLAMIENTO SEGÚN PROYECTO                                   | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| AISLAMIENTO ESPESOR 1 cm                                     | 98,6                       | 115,9               | 17,3       | 14,927%    | 153,5                           | 182,7               | 29,2       | 15,982%    |
| SIN AISLAMIENTO ESPESOR                                      | 102,9                      | 115,9               | 13         | 11,217%    | 160,1                           | 182,7               | 22,6       | 12,370%    |
| AISLAR FORJADO EXTERIOR                                      | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,1                           | 182,7               | 31,6       | 17,296%    |
| AISLAR CERRAMIENTO EN CONTACTO CON ZONAS NO ACLIMATADAS      | 97                         | 115,9               | 18,9       | 16,307%    | 151                             | 182,7               | 31,7       | 17,351%    |
| AISLAR CERRAMIENTO EN CONTACTO CON EL TERRENO                | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,1                           | 182,7               | 31,6       | 17,296%    |
| AISLAMIENTO SEGÚN PROYECTO                                   | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |

| CAMBIOS                                   | EMISIONES ( kg CO2/m²año ) |                     |            |            | ENERGÍA FINAL ANUAL (Kw/m²año ) |                     |            |            |
|---|----------------------------|---------------------|------------|------------|---------------------------------|---------------------|------------|------------|
|   | EDIFICIO OBJETO            | EDIFICIO REFERENCIA | DIFERENCIA | PORCENTAJE | EDIFICIO OBJETO                 | EDIFICIO REFERENCIA | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| MEJORA ENVOLVENTE Y CERRAMIENTOS 1        | 100,7                      | 115,9               | 15,2       | 13,115%    | 151,9                           | 156,7               | 4,8        | 3,063%     |
| MEJORA ENVOLVENTE Y CERRAMIENTOS 2        | 99,4                       | 115,9               | 16,5       | 14,236%    | 151,7                           | 154,7               | 3          | 1,939%     |
| MEJORA ENVOLVENTE Y CERRAMIENTOS 3        | 99,7                       | 115,9               | 16,2       | 13,978%    | 151,6                           | 155,2               | 3,6        | 2,320%     |
| MEJORA ENVOLVENTE Y CERRAMIENTOS 4        | 100,1                      | 115,9               | 15,8       | 13,632%    | 151,2                           | 155,7               | 4,5        | 2,890%     |
| CERRAMIENTO EXTERIOR TABIQUE Y LOSA       | 104,7                      | 115,9               | 11,2       | 9,664%     | 163                             | 182,7               | 19,7       | 10,783%    |
| MURO BLOQUE HORMIGÓN 1                    | 99,9                       | 115,9               | 16         | 13,805%    | 155,4                           | 182,7               | 27,3       | 14,943%    |
| MURO BLOQUE HORMIGÓN 2                    | 99,9                       | 115,9               | 16         | 13,805%    | 155,4                           | 182,7               | 27,3       | 14,943%    |
| MURO BLOQUE HORMIGÓN ALIGERADO 1          | 97                         | 115,9               | 18,9       | 16,307%    | 151                             | 182,7               | 31,7       | 17,351%    |
| MURO BLOQUE HORMIGÓN ALIGERADO 2          | 99,9                       | 115,9               | 16         | 13,805%    | 155,5                           | 182,7               | 27,2       | 14,888%    |
| MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 1       | 96,8                       | 115,9               | 19,1       | 16,480%    | 150,7                           | 182,7               | 32         | 17,515%    |
| MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 2       | 97                         | 115,9               | 18,9       | 16,307%    | 151                             | 182,7               | 31,7       | 17,351%    |
| MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 3       | 96,9                       | 115,9               | 19         | 16,393%    | 150,8                           | 182,7               | 31,9       | 17,460%    |
| MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 4       | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,1                           | 182,7               | 31,6       | 17,296%    |
| MURO FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 5       | 100,4                      | 115,9               | 15,5       | 13,374%    | 156,2                           | 182,7               | 26,5       | 14,505%    |
| MURO TERMOARCILLA 1                       | 96,8                       | 115,9               | 19,1       | 16,480%    | 150,7                           | 182,7               | 32         | 17,515%    |
| MURO TERMOARCILLA 2                       | 97                         | 115,9               | 18,9       | 16,307%    | 150,9                           | 182,7               | 31,8       | 17,406%    |
| MURO TERMOARCILLA 3                       | 96,8                       | 115,9               | 19,1       | 16,480%    | 150,6                           | 182,7               | 32,1       | 17,570%    |
| MURO TERMOARCILLA 4                       | 97                         | 115,9               | 18,9       | 16,307%    | 150,9                           | 182,7               | 31,8       | 17,406%    |
| MURO TERMOARCILLA 5                       | 100,4                      | 115,9               | 15,5       | 13,374%    | 156,2                           | 182,7               | 26,5       | 14,505%    |
| CERRAMIENTO EXTERIOR FACHADA VENTILADA    | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,1                           | 182,7               | 31,6       | 17,296%    |
| CERRAMIENTO EXTERIOR SEGÚN PROYECTO       | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| CUBIERTA TRANSITABLE                      | 97,2                       | 115,9               | 18,7       | 16,135%    | 151,3                           | 182,7               | 31,4       | 17,187%    |
| CUBIERTA TRANSITABLE SUELO FLOTANTE       | 97,2                       | 115,9               | 18,7       | 16,135%    | 151,3                           | 182,7               | 31,4       | 17,187%    |
| CUBIERTA AJARDINADA                       | 97,2                       | 115,9               | 18,7       | 16,135%    | 151,3                           | 182,7               | 31,4       | 17,187%    |
| CUBIERTA INTRANSITABLE ACABADO GRAVA      | 97,2                       | 115,9               | 18,7       | 16,135%    | 151,3                           | 182,7               | 31,4       | 17,187%    |
| CUBIERTA SEGÚN PROYECTO                   | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| ABSORTIVIDAD EXTERIOR PINTURA NEGRA       | 97,2                       | 115,9               | 18,7       | 16,135%    | 151,3                           | 182,7               | 31,4       | 17,187%    |
| ABSORTIVIDAD EXTERIOR PIZARRA             | 97,2                       | 115,9               | 18,7       | 16,135%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| ABSORTIVIDAD EXTERIOR PINTURA BLANCO MATE | 97                         | 115,9               | 18,9       | 16,307%    | 151                             | 182,7               | 31,7       | 17,351%    |
| ABSORTIVIDAD EXTERIOR ESTAÑO              | 97                         | 115,9               | 18,9       | 16,307%    | 150,9                           | 182,7               | 31,8       | 17,406%    |
| ABSORTIVIDAD EXTERIOR SEGÚN PROYECTO      | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |

| CAMBIOS                             | EMISIONES ( kg CO2/m²año ) |                     |            |            | ENERGÍA FINAL ANUAL (Kw/m²año ) |                     |            |            |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------------|------------|------------|---------------------------------|---------------------|------------|------------|
|                                     | EDIFICIO OBJETO            | EDIFICIO REFERENCIA | DIFERENCIA | PORCENTAJE | EDIFICIO OBJETO                 | EDIFICIO REFERENCIA | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| NINGÚN VOLADIZO                     | 97,8                       | 115,9               | 18,1       | 15,617%    | 152,2                           | 182,7               | 30,5       | 16,694%    |
| VOLADIZO VENTANAS NORTE             | 97,7                       | 115,9               | 18,2       | 15,703%    | 152                             | 182,7               | 30,7       | 16,804%    |
| VOLADIZO EN TODAS VENTANAS          | 97                         | 115,9               | 18,9       | 16,307%    | 151                             | 182,7               | 31,7       | 17,351%    |
| VOLADIZOS LATERALES                 | 97                         | 115,9               | 18,9       | 16,307%    | 151                             | 182,7               | 31,7       | 17,351%    |
| RETRANQUEO                          | 97                         | 115,9               | 18,9       | 16,307%    | 151                             | 182,7               | 31,7       | 17,351%    |
| VOLADIZOS SEGÚN PROYECTO            | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| PERSIANA GANANCIA SOLAR INVIERNO    | 97,2                       | 115,9               | 18,7       | 16,135%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| PERSIANA GANANCIA SOLAR VERANO      | 97,2                       | 115,9               | 18,7       | 16,135%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| PERSIANA GANANCIA SOLAR NORTE       | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,1                           | 182,7               | 31,6       | 17,296%    |
| PERSIANA GANANCIA SOLAR SUR         | 97,3                       | 115,9               | 18,6       | 16,048%    | 151,3                           | 182,7               | 31,4       | 17,187%    |
| SIN PERSIANA SEGÚN PROYECTO         | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR INVIERNO | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR VERANO   | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR NORTE    | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| PERSIANA TRANSMISIÓN SOLAR SUR      | 97,3                       | 115,9               | 18,6       | 16,048%    | 151,4                           | 182,7               | 31,3       | 17,132%    |
| SIN PERSIANA SEGÚN PROYECTO         | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| ABERTURAS 100 % SEGÚN PROYECTO      | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| ABERTURAS 96,20 %                   | 97                         | 115,2               | 18,2       | 15,799%    | 150,9                           | 181,6               | 30,7       | 16,905%    |
| ABERTURAS 92,31 %                   | 96,8                       | 115                 | 18,2       | 15,826%    | 150,7                           | 181,3               | 30,6       | 16,878%    |
| ABERTURAS 88,47 %                   | 96,7                       | 115,9               | 19,2       | 16,566%    | 150,5                           | 182,7               | 32,2       | 17,625%    |
| ABERTURAS 84,62 %                   | 96,6                       | 114,7               | 18,1       | 15,780%    | 150,4                           | 180,9               | 30,5       | 16,860%    |
| ABERTURAS 80,77 %                   | 96,5                       | 114,6               | 18,1       | 15,794%    | 150,2                           | 180,7               | 30,5       | 16,879%    |
| ABERTURAS 53,85 %                   | 95,7                       | 113,2               | 17,5       | 15,459%    | 148,9                           | 178,2               | 29,3       | 16,442%    |
| ABERTURAS 50 %                      | 95,6                       | 113,1               | 17,5       | 15,473%    | 148,8                           | 178                 | 29,2       | 16,404%    |
| ORIENTACIÓN NORTE                   | 97                         | 115,3               | 18,3       | 15,872%    | 150,9                           | 181,8               | 30,9       | 16,997%    |
| ORIENTACIÓN NOR-ESTE                | 97,9                       | 119                 | 21,1       | 17,731%    | 153,4                           | 187,9               | 34,5       | 18,361%    |
| ORIENTACIÓN ESTE                    | 98,4                       | 120,7               | 22,3       | 18,476%    | 153,2                           | 190,4               | 37,2       | 19,538%    |
| ORIENTACIÓN SUR-ESTE                | 98,1                       | 119,3               | 21,2       | 17,770%    | 152,7                           | 188,4               | 35,7       | 18,949%    |
| ORIENTACIÓN SUR                     | 97,5                       | 116                 | 18,5       | 15,948%    | 151,7                           | 183                 | 31,3       | 17,104%    |
| ORIENTACIÓN SUR-OESTE               | 98,2                       | 118,8               | 20,6       | 17,340%    | 152,9                           | 187,7               | 34,8       | 18,540%    |
| ORIENTACIÓN OESTE                   | 98,5                       | 120                 | 21,5       | 17,917%    | 153,4                           | 189,4               | 36         | 19,007%    |
| ORIENTACIÓN NOR-OESTE               | 97,9                       | 118,4               | 20,5       | 17,314%    | 152,4                           | 187                 | 34,6       | 18,503%    |
| ORIENTACIÓN SEGÚN PROYECTO          | 97,1                       | 116                 | 18,9       | 16,293%    | 151,2                           | 182,9               | 31,7       | 17,332%    |

| CAMBIOS                                       | EMISIONES ( kg CO2/m²año ) |                     |            |            | ENERGÍA FINAL ANUAL (Kw/m²año ) |                     |            |            |
|---|----------------------------|---------------------|------------|------------|---------------------------------|---------------------|------------|------------|
|   | EDIFICIO OBJETO            | EDIFICIO REFERENCIA | DIFERENCIA | PORCENTAJE | EDIFICIO OBJETO                 | EDIFICIO REFERENCIA | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| NINGUNA SOMBRA EXTERIOR                       | 97,1                       | 116                 | 18,9       | 16,293%    | 151,1                           | 182,9               | 31,8       | 17,387%    |
| SOMBRA EXTERIOR FACHADA CONTRARIA             | 97,1                       | 116                 | 18,9       | 16,293%    | 151,1                           | 182,9               | 31,8       | 17,387%    |
| SOMBRA EXTERIOR FACHADA NORTE                 | 96,8                       | 113,7               | 16,9       | 14,864%    | 150,7                           | 179,5               | 28,8       | 16,045%    |
| SOMBRA EXTERIOR FACHADA SUR                   | 98                         | 107,8               | 9,8        | 9,091%     | 152,6                           | 172,3               | 19,7       | 11,434%    |
| SOMBRA EXTERIOR FACHADA ESTE                  | 96,9                       | 112,8               | 15,9       | 14,096%    | 150,8                           | 178,1               | 27,3       | 15,328%    |
| SOMBRA EXTERIOR FACHADA OESTE                 | 96,9                       | 114,6               | 17,7       | 15,445%    | 150,8                           | 180,8               | 30         | 16,593%    |
| SOMBRA EXTERIOR TODAS LAS FACHADAS            | 97,7                       | 102,2               | 4,5        | 4,403%     | 152                             | 165,1               | 13,1       | 7,935%     |
| SOMBRA SEGÚN PROYECTO                         | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
|   |                            |                     |            |            |                                 |                     |            |            |
| ZONA CLIMÁTICA A3                             | 101,8                      | 113,6               | 11,8       | 10,387%    | 158,5                           | 181,9               | 23,4       | 12,864%    |
| ZONA CLIMÁTICA A4                             | 102,1                      | 113,4               | 11,3       | 9,965%     | 156,9                           | 181,6               | 24,7       | 13,601%    |
| ZONA CLIMÁTICA B3                             | 97                         | 113                 | 16         | 14,159%    | 151                             | 181,4               | 30,4       | 16,759%    |
| ZONA CLIMÁTICA B4                             | 100,8                      | 113,9               | 13,1       | 11,501%    | 156,9                           | 181,3               | 24,4       | 13,458%    |
| ZONA CLIMÁTICA C1                             | 91,3                       | 116,1               | 24,8       | 21,361%    | 142,2                           | 183,7               | 41,5       | 22,591%    |
| ZONA CLIMÁTICA C2                             | 95                         | 115,4               | 20,4       | 17,678%    | 147,8                           | 182,6               | 34,8       | 19,058%    |
| ZONA CLIMÁTICA C3                             | 97,2                       | 115,1               | 17,9       | 15,552%    | 151,3                           | 182,1               | 30,8       | 16,914%    |
| ZONA CLIMÁTICA C4                             | 98,9                       | 115,1               | 16,2       | 14,075%    | 153,9                           | 182,1               | 28,2       | 15,486%    |
| ZONA CLIMÁTICA D1                             | 97,7                       | 116,8               | 19,1       | 16,353%    | 152                             | 184,1               | 32,1       | 17,436%    |
| ZONA CLIMÁTICA D2                             | 98,5                       | 116,1               | 17,6       | 15,159%    | 153,3                           | 183                 | 29,7       | 16,230%    |
| ZONA CLIMÁTICA E1                             | 103,3                      | 117,1               | 13,8       | 11,785%    | 160,8                           | 184,6               | 23,8       | 12,893%    |
| ZONA CLIMÁTICA SEGÚN PROYECTO                 | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
|   |                            |                     |            |            |                                 |                     |            |            |
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 0 %                | 98,1                       | 115,9               | 17,8       | 15,358%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 1 % SEGÚN PROYECTO | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 2 %                | 96,1                       | 115,9               | 19,8       | 17,084%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 5 %                | 93,2                       | 115,9               | 22,7       | 19,586%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 25 %               | 73,6                       | 115,9               | 42,3       | 36,497%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 45 %               | 44,1                       | 115,9               | 71,8       | 61,950%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
|   |                            |                     |            |            |                                 |                     |            |            |
| ENERGÍA SOLAR TÉRMICA 0 %                     | 107,2                      | 115,9               | 8,7        | 7,506%     | 166,9                           | 182,7               | 15,8       | 8,648%     |
| ENERGÍA SOLAR TÉRMICA 60 %                    | 99,3                       | 115,9               | 16,6       | 14,323%    | 154,6                           | 182,7               | 28,1       | 15,380%    |
| ENERGÍA SOLAR TÉRMICA SEGÚN PROYECTO          | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| ENERGÍA SOLAR TÉRMICA 100 %                   | 94,1                       | 115,9               | 21,8       | 18,809%    | 146,4                           | 182,7               | 36,3       | 19,869%    |
|   |                            |                     |            |            |                                 |                     |            |            |
| VEEI-LUMINARIA FLUORESCENTE                   | 70,1                       | 99,2                | 29,1       | 29,335%    | 109,1                           | 156,8               | 47,7       | 30,421%    |
| VEEI-LUMINARIA MERCURIO HALÓGENOS METÁLICOS   | 65,1                       | 98,7                | 33,6       | 34,043%    | 101,3                           | 156                 | 54,7       | 35,064%    |
| VEEI-LUMINARIA SODIO BLANCO                   | 84,6                       | 98,7                | 14,1       | 14,286%    | 131,6                           | 156                 | 24,4       | 15,641%    |
| VEEI-LUMINARIA HALÓGENA                       | 168,6                      | 98,7                | -69,9      | -70,821%   | 262,4                           | 156                 | -106,4     | -68,205%   |
| VEEI-LUMINARIA INCANDESCENTE                  | 179,4                      | 98,7                | -80,7      | -81,763%   | 279,2                           | 156                 | -123,2     | -78,974%   |
| VEEI-LUMINARIA SEGÚN PROYECTO                 | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |

| CAMBIOS  | EMISIONES ( kg CO2/m²año ) |                     |            |            | ENERGÍA FINAL ANUAL (Kw/m²año ) |                     |            |            |
|--|----------------------------|---------------------|------------|------------|---------------------------------|---------------------|------------|------------|
|  | EDIFICIO OBJETO            | EDIFICIO REFERENCIA | DIFERENCIA | PORCENTAJE | EDIFICIO OBJETO                 | EDIFICIO REFERENCIA | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| SIN CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL SEGÚN PROYECTO           | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO SENCILLO INCOLORO | 83,4                       | 115,9               | 32,5       | 28,041%    | 129,8                           | 182,7               | 52,9       | 28,955%    |
| CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO DOBLE COLOR       | 83,6                       | 115,9               | 32,3       | 27,869%    | 130,1                           | 182,7               | 52,6       | 28,790%    |
| CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO DOBLE COLOR       | 83,7                       | 115,9               | 32,2       | 27,783%    | 130,3                           | 182,7               | 52,4       | 28,681%    |
| CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO DOBLE METALIZADO  | 84,3                       | 115,9               | 31,6       | 27,265%    | 131,3                           | 182,7               | 51,4       | 28,134%    |
| CONTROL ARTIFICIAL DE LUZ NATURAL CON VIDRIO DOBLE BE          | 86,1                       | 115,9               | 29,8       | 25,712%    | 133,9                           | 182,7               | 48,8       | 26,710%    |
| HORARIO AGUA CALIENTE SANITARIA                                | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| HORARIO CALEFACCIÓN  | 92,2                       | 115,1               | 22,9       | 19,896%    | 143,4                           | 180,5               | 37,1       | 20,554%    |
| HORARIO REFRIGERACIÓN  | 101,2                      | 130,5               | 29,3       | 22,452%    | 157,6                           | 203,5               | 45,9       | 22,555%    |
| HORARIO ILUMINACIÓN  | 98,8                       | 118,9               | 20,1       | 16,905%    | 153,7                           | 187,3               | 33,6       | 17,939%    |
| HORARIOS SEGÚN PROYECTO  | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| CALDERA ESTÁNDAR   | 95,2                       | 115,9               | 20,7       | 17,860%    | 151,9                           | 182,7               | 30,8       | 16,858%    |
| CALDERA BAJA TEMPERATURA                                       | 95,2                       | 115,9               | 20,7       | 17,860%    | 151,7                           | 182,7               | 31         | 16,968%    |
| CALDERA CONDENSACIÓN   | 95,1                       | 115,9               | 20,8       | 17,947%    | 151,6                           | 182,7               | 31,1       | 17,022%    |
| CALDERA ELÉCTRICA  | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| CALDERA BIOMASA SIN DEPÓSITO                                   | 94,1                       | 115,9               | 21,8       | 18,809%    | 152,1                           | 182,7               | 30,6       | 16,749%    |
| CALDERA BIOMASA CON DEPÓSITO                                   | 94,1                       | 115,9               | 21,8       | 18,809%    | 152,1                           | 182,7               | 30,6       | 16,749%    |
| CALDERA CARBÓN SIN DEPÓSITO                                    | 96,1                       | 115,9               | 19,8       | 17,084%    | 152,4                           | 182,7               | 30,3       | 16,585%    |
| CALDERA CARBÓN CON DEPÓSITO                                    | 96,1                       | 115,9               | 19,8       | 17,084%    | 152,4                           | 182,7               | 30,3       | 16,585%    |
| CALDERA FUEL-OIL SIN DEPÓSITO                                  | 95,7                       | 115,9               | 20,2       | 17,429%    | 152,1                           | 182,7               | 30,6       | 16,749%    |
| CALDERA FUEL-OIL CON DEPÓSITO                                  | 95,7                       | 115,9               | 20,2       | 17,429%    | 152,4                           | 182,7               | 30,3       | 16,585%    |
| CALDERA GAS NATURAL SIN DEPÓSITO                               | 95,2                       | 115,9               | 20,7       | 17,860%    | 152,1                           | 182,7               | 30,6       | 16,749%    |
| CALDERA GAS NATURAL CON DEPÓSITO                               | 95,3                       | 115,9               | 20,6       | 17,774%    | 152,4                           | 182,7               | 30,3       | 16,585%    |
| CALDERA GASÓLEO SIN DEPÓSITO                                   | 95,7                       | 115,9               | 20,2       | 17,429%    | 152,1                           | 182,7               | 30,6       | 16,749%    |
| CALDERA GASÓLEO CON DEPÓSITO                                   | 95,8                       | 115,9               | 20,1       | 17,343%    | 152,4                           | 182,7               | 30,3       | 16,585%    |
| CALDERA GLP SIN DEPÓSITO                                       | 95,5                       | 115,9               | 20,4       | 17,601%    | 152,1                           | 182,7               | 30,6       | 16,749%    |
| CALDERA GLP CON DEPÓSITO                                       | 95,5                       | 115,9               | 20,4       | 17,601%    | 152,4                           | 182,7               | 30,3       | 16,585%    |
| CALDERA ELÉCTRICA SIN DEPÓSITO SEGÚN PROYECTO                  | 97,1                       | 115,9               | 18,8       | 16,221%    | 151,2                           | 182,7               | 31,5       | 17,241%    |
| CALDERA ELÉCTRICA CON DEPÓSITO                                 | 97                         | 115,9               | 18,9       | 16,307%    | 150,9                           | 182,7               | 31,8       | 17,406%    |

## **0.16. Conclusiones de los cambios de la calificación.**

Los resultados obtenidos de los cambios realizados no pretenden ser una pauta inamovible ya que cada edificio tiene unas características determinadas y cada proyecto debe ser estudiado de manera particular al tratarse de un edificio diferente y con una estructura arquitectónica y de instalaciones única.

A modo de resumen de los modificaciones expuestas anteriormente se recopilan una serie de conclusiones que se exponen a continuación :

- Una carpintería con un mayor valor de permeabilidad mejora las demandas de calefacción y refrigeración sin lograr variaciones en las emisiones de CO<sub>2</sub> de la instalación de climatización ni en las emisiones totales.
- Las carpinterías de menor transmitancia térmica (PVC y madera ) mejora la demanda de calefacción así como las emisiones de la instalación de climatización y las emisiones totales del edificio (1,19 %).En caso de disponer de una carpintería con un valor de transmitancia elevado en cambio la demanda de calefacción empeora mejorando la de refrigeración pero en general empeorando la demanda de refrigeración y las emisiones totales del edificio.
- Los acristalamientos cuyos vidrios tienen valores de transmitancia térmica elevada empeoran la demanda de calefacción y mejoran la de refrigeración, en cambio a valores inferiores de transmitancia mejora la demanda de calefacción y empeora la de refrigeración. En estos cambios se tiene que comparar los valores de ambas demandas para ver si el resultado cumple con las expectativas proyectadas debido a que una mejora en la demanda de calefacción se traduce en un empeoramiento en la demanda de refrigeración que puede generar un aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> de la instalación de climatización. Lo mismo sucede con el factor solar de los acristalamientos este valor repercute en las demandas de calefacción y refrigeración, favoreciendo a una y empeorando la otra, de manera que se debe realizar un estudio cuidadoso de los resultados que se quieran obtener.
- El espesor del aislante térmico mejora la demanda de calefacción pero esta mejora no es proporcional al espesor del mismo de manera que se debe encontrar el espesor óptimo para cada cerramiento. La falta de aislamiento mejora la demanda de refrigeración pero empeora la demanda de refrigeración en mayor proporción.
- Las zonas que estén en contacto con el exterior o el terreno deben ser aisladas ya que son las zonas por las que se producen las pérdidas de cargas térmicas, mejorando así el aislamiento del edificio.
- El comportamiento energético de un cerramiento exterior viene condicionado por el material aislante y la presencia de cámara de aire. El material aislante esta determinado por el espesor y la transmitancia del mismo. La cámara de aire esta condicionada por el espesor de la misma y el hecho de que sea ventilada o no.Los cerramientos que combinen el mayor espesor de material aislante y cámara de aire ventilada presentan un mejor comportamiento energético.

- El color de los cerramientos exteriores repercute ligeramente en las demandas de calefacción y refrigeración. Las superficies de color claro y acabado brillante empeoran la demanda de calefacción y mejoran la de refrigeración, en cambio con superficies de color oscuro y rugosas modifica las demandas a la inversa.
- Los elementos de sombra varían las demandas de calefacción y refrigeración de manera inversa y similar, con lo que la mejora de una demanda se neutraliza con el empeoramiento de la otra de manera que no se produce un cambio real.
- Los sistemas de iluminación de mayor eficiencia energética presentan grandes mejoras en las emisiones de CO<sub>2</sub> de la instalación de iluminación y las emisiones totales del edificio. Estas mejoras van del orden del 15 % y del 20 % de las emisiones totales del edificio. Estas mejoras van acompañadas de una ligera mejora de la demanda de climatización y un empeoramiento de las demandas de calefacción debido a la disminución del aporte de W/ m<sup>2</sup>.
- La implantación de sistemas de control de la iluminación de la luz artificial en relación a la natural presenta unas mejoras considerables en el consumo de la instalación de iluminación en consiguiente en las emisiones de CO<sub>2</sub>. La combinación del uso de acristalamientos de alto valor de la transmisividad visible mejora las emisiones de CO<sub>2</sub> de la instalación de iluminación.
- La combinación del uso de luminarias de bajo consumo, sistemas de control de la iluminación de la luz artificial y vidrios de alto valor de transmisividad visible mejora de manera considerable las emisiones de CO<sub>2</sub> de la instalación de iluminación y del edificio en general.
- El uso de energía renovables mejora las emisiones de CO<sub>2</sub> de manera considerable ya que estos aportes restan emisiones de los resultados globales del edificio. Cabe destacar las limitaciones que conlleva la implantación de estas tecnologías debido a los requerimientos de espacio que este tipo de instalaciones necesitan.
- El ajuste de horarios mejora el consumo de las instalaciones de un edificio de manera considerable ya que por una parte disminuye el consumo de energía y de las emisiones propias de esta disminución; y por otra banda los ajustes de los horarios de climatización y calefacción mejoran la calificación en si misma ya que en el calculo de la misma no se tienen en cuenta estos ajustes de forma que se producirá un ahorro energético por reducir las emisiones y una mejora de la calificación porque se comparan el consumo de una instalación que tiene un horario menor que la instalación de referencia del programa.
- La elección del generador de ACS condiciona las emisiones de CO<sub>2</sub> de la instalación de agua caliente sanitaria. Los generadores que funcionan con combustibles fósiles presentan un menor consumo que los que funcionan mediante electricidad.

A grandes rasgos los factores que modifican de manera considerable la calificación de un edificio de oficinas son básicamente los relacionados con el aporte de energías renovables y los que propicien mejoras en la instalación de iluminación mediante el uso de luminarias de mayor eficiencia y sistemas de control de la luz artificial.

Las modificaciones que repercuten en la envolvente térmica del edificio se han de estudiar detenidamente al tratarse de cambios que suelen modificar tanto la demanda de calefacción como la de refrigeración y en muchas ocasiones de manera contraria, es decir, lo que favorece a la demanda



de calefacción, perjudica la demanda de refrigeración. Por consiguiente al realizar cambios que modifiquen la envolvente del edificio se ha de tener muy claro que se pretende conseguir con ese cambio y como esta modificación repercutirá en otros aspectos.

Cabe destacar que los cambios que mejoran las demandas de calefacción y refrigeración no tienen porque constituir una mejora de las emisiones de la instalación de climatización sino más bien pueden producir un aumento del volumen de emisiones de la instalación de climatización debido a que las características de la instalación no se actualiza a las mejoras realizadas.

Es interesante observar que determinados cambios mejoran las emisiones de CO<sub>2</sub> pero no la cantidad de energía consumida.

Según lo expuesto en los apartados anteriores se ha elaborado una nueva calificación del proyecto realizando cambios en la línea de lo expuesto anteriormente usando medidas viables que se considera que representan un menor impacto en volumen de generación de emisiones de CO<sub>2</sub>. Los cambios realizados se comentan a continuación:

1. Incremento del aporte de energía solar térmica de un 60 % a un 95 %.
2. Incremento del aporte de energía eléctrica fotovoltaica duplicando el valor inicial de un 1 % a un 2 %, obteniendo un valor de 33,06 kW de energía eléctrica suministrada por los paneles solares fotovoltaicos.
3. Mejora de los cerramientos exteriores con la adición de una capa de poliestieno expandido obteniendo así valores de transmitancia acordes con el CTE.
4. Cambio de la carpintería exterior de aluminio con rotura de puente térmico por una de PVC cuya transmitancia tiene el valor de 1,81 W/m<sup>2</sup>.
5. Cambio del acristalamiento existente por un doble vidrio bajo emisivo reflectante con cámara de aire con una transmitancia de 1,90 un factor solar de 0,33 y una transmisividad visible de 0,33.
6. Cambio de las luminarias por unas de mayor eficiencia energética cuyo valor VEEI es de 2,5.
7. Incorporación de sistemas de control de la luz artificial según la iluminación natural.
8. Ajustes de los horarios de los sistemas de iluminación. Refrigeración y calefacción.
9. Cambio del generador de ACS eléctrico por uno de combustión que usa como carburante gas natural.

Aplicando estas medidas se obtiene una nueva calificación de proyecto que se muestra a continuación:

| RESUMEN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES | INDICES    | CALIFICACIÓN |
|---|------------|--------------|
| DEMANDA CALEFACCIÓN                     | 8,98       | G            |
| DEMANDA REFRIGERACIÓN                   | 0,57       | B            |
| EMISIONES DE CLIMATIZACIÓN              | 0,71       | C            |
| EMISIONES DE ACS                        | 0,03       | A            |
| EMISIONES DE ILUMINACIÓN                | 0,55       | B            |
| <b>EMISIONES DE TOTALES</b>             | <b>0,6</b> | <b>B</b>     |

**La nueva calificación mejora significativamente en comparación con la calificación original ya que se pasa de una letra C a una B.**

Comparando los resultado de la calificación original y la calificación del proyecto mejorado obtenemos los valores que se detallan a continuación:

| CAMBIOS               | RESUMÉN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES.INDICES |                |            |            |
|-----------------------|---|----------------|------------|------------|
| MEJORA PROYECTO       | SEGÚN MODIFICACIÓN                              | SEGÚN PROYECTO | DIFERENCIA | PORCENTAJE |
| DEM. CALEFACCIÓN      | 8,98  | 12,74          | 3,76       | 29,513%    |
| DEM. DE RIFRIGERACIÓN | 0,57  | 0,72           | 0,15       | 20,833%    |
| EMIS. CLIMATIZACIÓN   | 0,71  | 0,77           | 0,06       | 7,792%     |
| EMIS. ACS             | 0,03  | 0,39           | 0,36       | 92,308%    |
| EMIS. ILUMINACIÓN     | 0,55  | 0,97           | 0,42       | 43,299%    |
| EMIS. TOTALES         | 0,6   | 0,84           | 0,24       | 28,571%    |

Se observa como todos los indicadores han mejorado con respecto a la calificación original. Las demandas de calefacción y refrigeración han experimentado una mejora de 29 % y el 20 % respectivamente así como la demanda de refrigeración ha mejorado pero no en el mismo porcentaje que las demandas de calefacción y refrigeración debido a para que el porcentaje de mejora fuese del mismo valor se deberían actualizar las instalaciones a las mejoras acontecidas en la envolvente térmica del edificio. Tanto las emisiones de instalaciones de ACS y de iluminación mejoran, esta última en un 43 % y la primera en un 92 %. En su conjunto las emisiones totales del edificio mejoran un 28,57 % valor que permite pasar de una calificación de C a B.

En cuanto a emisiones totales generadas de CO<sub>2</sub> se obtienen unos valores de 72,1 kg /(m<sup>2</sup>año) una mejora de 25 kg /(m<sup>2</sup>año) con respecto al proyecto original es decir se emite a la atmósfera un 25,74 % menos que el proyecto original. En el consumo de energía final sucede algo similar, el consumo del proyecto mejorado supone 112 (Kw/m<sup>2</sup>año ) en contra del consumo del edificio original que es de 151,2 (Kw/m<sup>2</sup>año ), se disminuye el consumo en un 25,9 %.

A modo de conclusión de esta capítulo destacar que para cambiar en la escala de calificaciones de letra es necesario realizar cambios en las diversas áreas que determinan las emisiones totales del edificio, no es suficiente mejorando mucho la eficiencia de una instalación sino se debe realizar un trabajo exhaustivo encaminado a mejora el comportamiento global del edificio aportando mejoras tecnológicas, constructivas y mejorando rutinas de funcionamiento.

## FICHAS MEDIOAMBIENTALES.

### 0.17. Fichas medioambientales de materiales y sistemas.

Para conocer la repercusión medioambiental del proyecto se han elaborado unas fichas de materiales y sistemas que recogen el impacto medioambiental de estos materiales sobre el entorno y sobre la calificación del proyecto. En las fichas que se corresponden con alternativas propuestas para modificar la calificación del proyecto, se ha realizado una ponderación de los cambios en la ficha con respecto al estado original del proyecto.

Se han realizado fichas sobre materiales y sistemas que condicionan la calificación del proyecto. Se han relacionado las fichas con las modificaciones realizadas al proyecto original en el apartado de cambios del presente proyecto, de manera que se muestre como el cambio de un material o sistema repercute en los indicadores energéticos de la calificación.

Las fichas están estructuradas de la siguiente manera:

|   |   |
|---|---|
| <b>1. DESCRIPCIÓN</b>                                     | { Breve descripción del material o sistema indicando si se aconseja o no su uso a nivel medioambiental  |
| <b>2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN</b>                           | { Se indica en que fase del proyecto se debe de tener en cuenta el material o sistema   |
| <b>3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA</b> | { Se determina el impacto de la medida sobre los indicadores energéticos de la calificación   |
| <b>4. VALORACIÓN ECONÓMICA</b>                            | { Análisis estimativo de la relación entre el valor económico y el comportamiento energético de los materiales o sistemas de un mismo grupo     |
| <b>5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL</b>                          | { Valoración del impacto de la medida atendiendo a unos parámetros medioambientales ( emisiones de CO <sub>2</sub> , producción de residuos...) |
| <b>6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO MEDIOAMBIENTAL</b>    | { Breve descripción técnica del material o sistema incorporando criterios medioambientales  |
| <b>7. NORMAS UNE DE CONSULTA</b>                          | { Listado de normas UNE que hagan referencia al material o sistema  |
| <b>8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA</b>                  | { Valoración global del material o sistema según lo establecido en el apartado de impacto medioambiental  |

Para cada grupo de fichas se han elaborado unos criterios de clasificación donde se recopilan los datos utilizados para las valoraciones económicas y medioambientales así como los criterios de clasificación y las fuentes de información.

## Índice. Fichas medioambientales de materiales y sistemas

### 1. Materiales

#### Aislamiento térmico

1. Celulosa
2. Corcho
3. Espuma de poliuretano
4. Hormigón aislante
5. Lana de roca
6. Lana de vidrio
7. Perlita expandida
8. Poliestireno expandido
9. Poliestireno extruido
10. Poliuretano conformado
11. Vidio celular

#### Acristalamiento

1. Acristalamiento sencillo incoloro
2. Acristalamiento doble incoloro
3. Acristalamiento doble color
4. Acristalamiento doble metalizado
5. Acristalamiento doble bajo emisivo
6. Acristalamiento doble bajo emisivo con cámara de gas

#### Carpintería exterior

1. Carpintería de aluminio
2. Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico
3. Carpintería de madera
4. Carpintería de PVC

### 2. Sistemas

#### Generador de ACS

1. Caldera estándar
2. Caldera de baja temperatura
3. Caldera de condensación
4. Caldera eléctrica

#### Luminarias

1. Luminaria incandescente
2. Luminaria halógena
3. Luminaria fluorescente estándar
4. Luminaria fluorescente con recubrimiento trisfosforico
5. Luminaria fluorescente con balastro electrónico

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 1     |
|   | CELULOSA  | Fecha: Dic 2007 |

## CELULOSA

### 1. DESCRIPCIÓN:

La celulosa es una material aislante de origen vegetal subministrado en el mundo de la construcción en formato de paneles flexibles o en granel aplicado mediante la técnica del proyectado o insuflado. Se aconseja su uso en la construcción al tratarse de un material cuyo impacto medio-ambiental es bajo.

### 2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:

#### 2.1 Etapa

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### 2.2 Capítulo del Proyecto:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        |   |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        | x |
| Aislamiento / Impermeabilización | x |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería exterior             |   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Carpintería interior         |  |
| Cerrajería                   |  |
| Vidriera                     |  |
| Instalaciones eléctricas     |  |
| Iluminación                  |  |
| Instalaciones de fontanería  |  |
| Instalación de climatización |  |
| Equipo gestión centralizada  |  |
| Urbanización                 |  |

### 3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

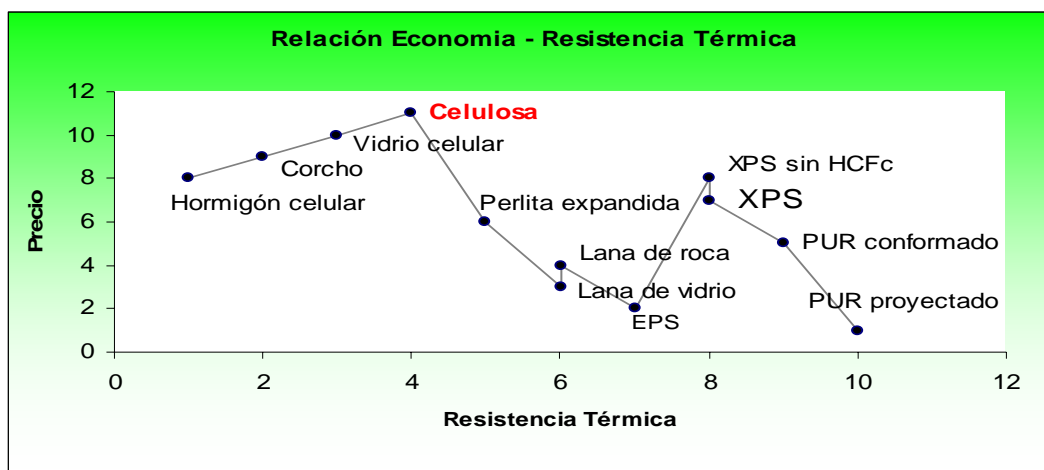
|               | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|---------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Iluminación   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Climatización |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Calefacción   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Refrigeración |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| ACS           |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |

*No se han realizado cambios relacionados con este material*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 1     |
|   | CELULOSA  | Fecha: Dic 2007 |

## CELULOSA

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Energía Primaria |          |      |        |       | x         |
| Emisión de CO2   |          |      |        |       | x         |
| Residuos         |          |      |        | x     |           |

Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:


- ✚ Su valor de conductancia térmica es de  $0,04 \text{ W / m}^{\circ}\text{C}$ .
- ✚ Usa como materia primera productos reciclados (papel de periódico) con lo cual no presenta un consumo de recursos y potencia el proceso de reciclado del papel.
- ✚ Se estima un contenido de energía primaria bajo, debido al aprovechamiento de un de un producto ya elaborado.
- ✚ Es un material biodegradable, reciclable y compostable.

|   |  |                |
|---|--|----------------|
| Recomendaciones medioambientales y energéticas<br>sobre materiales y sistemas |  | Página: 2 de 3 |
|---|--|----------------|

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 1     |
|   | CELULOSA  | Fecha: Dic 2007 |

## CELULOSA

### 7. NORMAS PARA CONSULTA:

 No se han hallado normas UNE al respecto.

### 8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      |        | x     |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 2     |
|   | <b>CORCHO</b>                                   | Fecha: Dic 2007 |

## **CORCHO**

### **1. DESCRIPCIÓN:**

El corcho es una material aislante de origen vegetal suministrado en el mundo de la construcción en formato de plancha o en estado granular. Se aconseja su uso en la construcción al tratarse de un material cuyo impacto medio-ambiental es bajo.

### **2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:**

#### **2.1 Etapa**

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### **2.2 Capítulo del Proyecto:**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        |   |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        | x |
| Aislamiento / Impermeabilización | x |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería exterior             |   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Carpintería interior         |  |
| Cerrajería                   |  |
| Vidriera                     |  |
| Instalaciones eléctricas     |  |
| Iluminación                  |  |
| Instalaciones de fontanería  |  |
| Instalación de climatización |  |
| Equipo gestión centralizada  |  |
| Urbanización                 |  |

### **3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

|               | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|---------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Iluminación   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Climatización |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Calefacción   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Refrigeración |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| ACS           |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |

*No se han realizado cambios relacionados con este material*

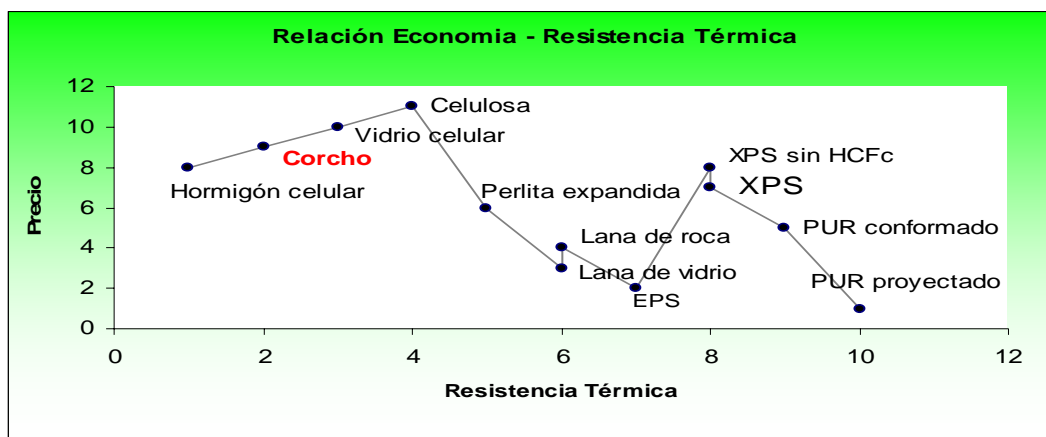
|   |  |                |
|---|--|----------------|
| Recomendaciones medioambientales y energéticas<br>sobre materiales y sistemas |  | Página: 1 de 3 |
|---|--|----------------|



|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 2     |
|   | <b>CORCHO</b>                                   | Fecha: Dic 2007 |

## **CORCHO**

### **4. VALORACIÓN ECONÓMICA:**



Ver documento anexo Criterios de clasificación

### **5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:**

|                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Energía Primaria |          |      |        |       | x         |
| Emisión de CO2   |          |      |        |       | x         |
| Residuos         |          |      | x      |       |           |



Ver documento anexo Criterios de clasificación

### **6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:**











- + Su valor de conductancia esta comprendido entre:
- + Conductancia térmica 0,1 - 0,05 W / m°C
- + Densidad baja, valores entre 95 – 130 kg / m3.
- + Procede de materias primas renovables y en el caso de España autóctonas.
- + Se estima un contenido de energía primaria bajo, imputable a la transformación de la materia primera en producto final.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 2     |
|   | <b>CORCHO</b>                                   | Fecha: Dic 2007 |

## **CORCHO**

-  Es un material biodegradable.
-  No contamina las aguas.

### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

-  UNE 56911:1988 Corcho Vocabulario.
-  UNE 56912:1988 Corcho en planchas, bornizo, rebusca, refugo y recortes. Muestreo para determinación de humedad
-  UNE 56913:1988 Corcho en planchas, bornizo, rebusca, refugo y recortes. Determinación de humedad.
-  UNE 56914:1988 Corcho, bornizo, corcho de rebusca, refugo y recortes comercialmente secos. Definiciones y embalajes.
-  UNE 56915:1988 Corcho en planchas comercialmente seco. Definiciones, calibrado, clasificación y embalaje.
-  UNE 56916:1988 Granulado de Corcho. Muestreo.
-  UNE 56917:1988 Granulado de Corcho. Determinación de la humedad.
-  UNE 56918:1988 Granulado de corcho. Análisis granulométrico por cribado mecánico.
-  UNE 56919:1988 Granulado de corcho. Determinación de la masa volumétrica.
-  UNE 56920:1988 Granulados y polvo de corcho. Especificaciones.

### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      |        | x     |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 3     |
|   | ESPUMA DE POLIURETANO                           | Fecha: Dic 2007 |

## **ESPUMA DE POLIURETANO**

### **1. DESCRIPCIÓN:**

La espuma rígida de poliuretano PUR es un material aislante de origen sintético subministrado en forma de espuma que es usado en la construcción para aislar muros, suelos y cubiertas mediante la técnica del proyectado. A pesar de presentar gran valor como aislante térmico debido a su impacto alto medioambiental se desaconseja su uso.

### **2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:**

#### **2.1 Etapa**

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### **2.2 Capítulo del Proyecto:**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        |   |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        | x |
| Aislamiento / Impermeabilización | x |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería exterior             |   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Carpintería interior         |  |
| Cerrajería                   |  |
| Vidriera                     |  |
| Instalaciones eléctricas     |  |
| Iluminación                  |  |
| Instalaciones de fontanería  |  |
| Instalación de climatización |  |
| Equipo gestión centralizada  |  |
| Urbanización                 |  |

### **3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

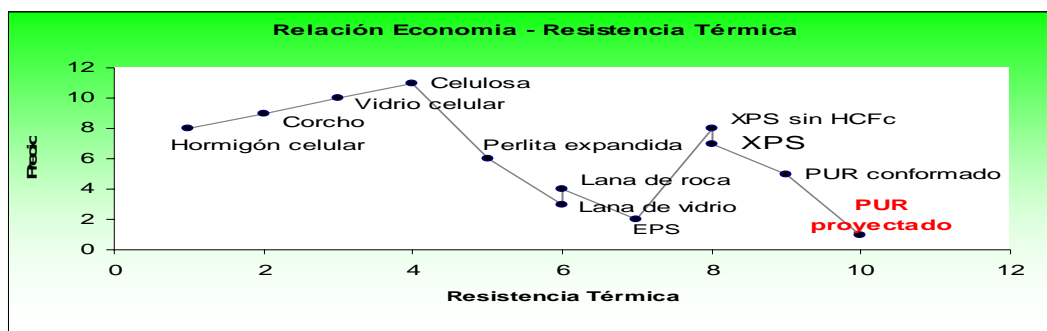
|               | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|---------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Iluminación   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Climatización |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Calefacción   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Refrigeración |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| ACS           |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |

*No se han realizado cambios relacionados con este material*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 3     |
|   | ESPUMA DE POLIURETANO                           | Fecha: Dic 2007 |

## ESPUMA DE POLIURETANO

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Energía Primaria |          | x    |        |       |           |
| Emisión de CO2   |          |      | x      |       |           |
| Residuos         |          |      | x      |       |           |

Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- ✚ Presenta valores de conductancia térmica entorno a 0,023 W/mº.
- ✚ Es necesario una protección a la acción de los rayos UV.
- ✚ Es un material con Norna UNE de producto.
- ✚ Al tratarse de un material derivado del petróleo conlleva todo el impacto medio-ambiental debido a la extracción, transporte y manipulación del petróleo, aunque su consumo de petróleo es del orden 1 por 1000 de la producción total.
- ✚ Se estima un contenido de energía primaria de 70 MJ / kg.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 3     |
|   | ESPUMA DE POLIURETANO                           | Fecha: Dic 2007 |

## **ESPUMA DE POLIURETANO**

- ✚ En su proceso de fabricación se pueden usar gases espumantes que contengan HCFC, diclorometano o CO<sub>2</sub>. El uso de HCFC es perjudicial para la capa de ozono y el diclorometano conlleva riesgos de salud para las personas que lo manipulan. En el caso que se usen gases perjudiciales para la capa de ozono el producto debe incorporar un certificado que lo acredite.
- ✚ Se usan aditivos dañinos para la salud.
- ✚ Durante su vida útil va perdiendo propiedades y liberando sustancias a la atmósfera.
- ✚ Es un material de difícil reciclado ya que se suele aplicar adherido químicamente al cerramiento complicando su separación y clasificación.

### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

- ✚ NE 53967:2003 IN Plásticos. Espumas flexibles de poliuretano (PUR). Tolerancias en el valor nominal de las características de las espumas de PUR tipo éter fabricadas en bloque.
- ✚ UNE 53987:2000 Plásticos. Materiales poliméricos celulares flexibles. Determinación de la fuerza de adherencia de láminas de espuma de poliuretano (PUR) con diferentes soportes.
- ✚ UNE 92120-1/1M: 2003 Productos de aislamiento térmico para construcción. Espuma rígida de poliuretano producida in situ por proyección. Parte 1: Especificaciones para los sistemas de poliuretano antes de la instalación.
- ✚ UNE 92120-1:1998 Productos de aislamiento térmico para construcción. Espuma rígida de poliuretano producida in situ por proyección. Parte 1: Especificaciones para los sistemas de poliuretano antes de la instalación.
- ✚ UNE 92120-2/2M: 2003 Productos de aislamiento térmico para construcción. Espuma rígida de poliuretano producida in situ. Parte 2: Especificaciones para el producto instalado.
- ✚ UNE 92310:2003 Criterios de medición y cuantificación para trabajos de aislamiento térmico en instalaciones industriales y en edificación. Espuma rígida de poliuretano producida in situ por proyección.
- ✚ UNE-EN 13165/A1:2004 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación.
- ✚ UNE-EN 13165:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación.
- ✚ UNE-EN 13165:2002/A2:2007 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación.
- ✚ UNE-EN 13165:2002/AC: 2006 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 3     |
|   | ESPUMA DE POLIURETANO                           | Fecha: Dic 2007 |

## **ESPUMA DE POLIURETANO**

### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          | x    |        |       |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 5     |
|   | LANA DE ROCA                                    | Fecha: Dic 2007 |

## LANA DE ROCA

### 1. DESCRIPCIÓN:

La lana de roca es una material aislante de origen mineral elaborado a partir de rocas basálticas, es suministrado en la construcción en forma de paneles, mantas flexibles y fieltros. Es usado para aislar muros, suelos y cubiertas. Es un material que presenta un impacto medio-ambiental moderado por lo cual se aconseja su uso.

### 2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:

#### 2.1 Etapa

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### 2.2 Capítulo del Proyecto:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        |   |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        | x |
| Aislamiento / Impermeabilización | x |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería exterior             |   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Carpintería interior         |  |
| Cerrajería                   |  |
| Vidriera                     |  |
| Instalaciones eléctricas     |  |
| Iluminación                  |  |
| Instalaciones de fontanería  |  |
| Instalación de climatización |  |
| Equipo gestión centralizada  |  |
| Urbanización                 |  |

### 3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

|               | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|---------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Iluminación   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Climatización |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Calefacción   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Refrigeración |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| ACS           |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |

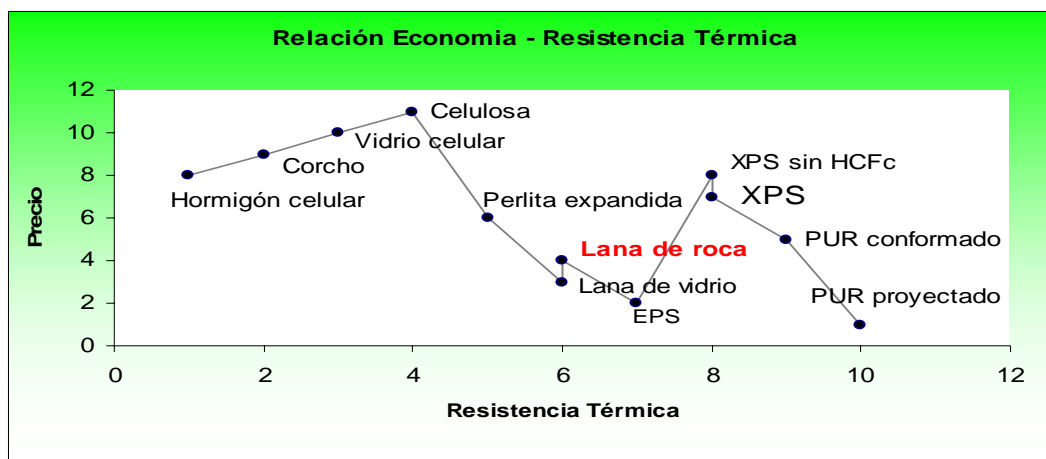
*No se han realizado cambios relacionados con este material*

|   |  |                |
|---|--|----------------|
| Recomendaciones medioambientales y energéticas<br>sobre materiales y sistemas |  | Página: 1 de 3 |
|---|--|----------------|

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 5     |
|   | LANA DE ROCA                                    | Fecha: Dic 2007 |

## LANA DE ROCA

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Energía Primaria |          | x    |        |       |           |
| Emisión de CO2   |          |      |        |       | x         |
| Residuos         |          |      |        |       | x         |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- ✚ Presenta unas características similares a la fibra de vidrio pero su densidad es mayor.
- ✚ Los valores de conductancia térmica son:
  - Conductancia de 0,043 – 0,036 W/m°C
- ✚ Densidad entre 35 -250 kg/m³
- ✚ Es necesaria una protección ante la humedad.



|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 5     |
|   | LANA DE ROCA                                    | Fecha: Dic 2007 |

## LANA DE ROCA

- ✚ Al tratarse de un material de origen mineral su impacto medioambiental es menor que los aislantes sintéticos. Procede de materias primas renovables.
- ✚ Se estima un contenido de energía primaria de 30 MJ / kg (menor que la usada por los aislantes sintéticos).
- ✚ Es un material reciclable, pero no esta extendida esta práctica.

### 7. NORMAS PARA CONSULTA:

- ✚ No se han hallado normativas al respecto.

### 8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      |        | x     |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 6     |
|   | LANA DE VIDRIO                                  | Fecha: Dic 2007 |

## LANA DE VIDRIO

### 1. DESCRIPCIÓN:

La fibra de vidrio es un material aislante de origen mineral, elaborado a partir de arenas silíceas es suministrado en formato de panel, manta y fieltros. Es usado en la construcción para aislar muros, suelos, cubiertas y tuberías. Es un material que presenta un impacto medioambiental moderado por lo cual se aconseja su uso.

### 2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:

#### 2.1 Etapa

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### 2.2 Capítulo del Proyecto:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        |   |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        | x |
| Aislamiento / Impermeabilización | x |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería exterior             |   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Carpintería interior         |  |
| Cerrajería                   |  |
| Vidriera                     |  |
| Instalaciones eléctricas     |  |
| Iluminación                  |  |
| Instalaciones de fontanería  |  |
| Instalación de climatización |  |
| Equipo gestión centralizada  |  |
| Urbanización                 |  |

### 3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

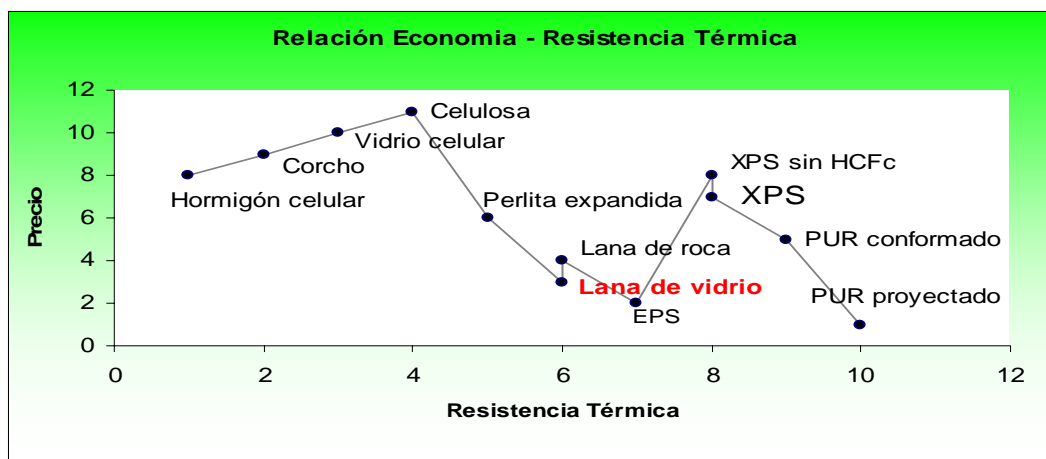
|               | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|---------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Iluminación   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Climatización |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Calefacción   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Refrigeración |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| ACS           |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |

*No se han realizado cambios relacionados con este material*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 6     |
|   | LANA DE VIDRIO                                  | Fecha: Dic 2007 |

## LANA DE VIDRIO

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Energía Primaria |          |      |        |       | x         |
| Emisión de CO2   |          |      |        |       | x         |
| Residuos         |          |      |        |       | x         |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- ✚ Presenta unas características similares a la lana de roca pero su densidad es menor.
- ✚ Los valores de conductancia térmica son:
- ✚ Conductancia de 0,048 – 0,031 W/m°C
- ✚ Densidad entre 12-110 kg/m³
- ✚ Es necesaria una protección a la humedad.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 6     |
|   | LANA DE VIDRIO                                  | Fecha: Dic 2007 |

### LANA DE VIDRIO

- ✚ Al tratarse de un material de origen mineral su impacto medioambiental es menor que los aislantes sintéticos. Procede de materias primas renovables.
- ✚ En la producción de la fibra de vidrio se liberan sustancias nocivas como el fenol, formaldehído y amoníaco, pero el proceso de su producción se realiza en circuito cerrado de manera que dichas sustancias son reintroducidas, disminuyendo así el impacto medio-ambiental.
- ✚ Para su manipulación e instalación se requiere de medidas especiales de protección.
- ✚ Se estima un contenido de energía primaria de 30 MJ / kg (menor que la usada por los aislantes sintéticos).
- ✚ Es un material reciclable, pero no está extendida esta práctica, debido a la dificultad de obtenerlo limpio de residuos.

#### 7. NORMAS PARA CONSULTA:

- ✚ No se han hallado normativas al respecto.

#### 8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      |        |       | x         |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 7     |
|   | PERLITA EXPANDIDA                               | Fecha: Dic 2007 |

## PERLITA EXPANDIDA

### 1. DESCRIPCIÓN:

La perlita es una material aislante de origen mineral normalmente suministrado en el mundo de la construcción en formato de plancha o como material de relleno. Su impacto desde el punto de vista medioambiental es bajo aconsejándose su uso.

### 2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:

#### 2.1 Etapa

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### 2.2 Capítulo del Proyecto:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        |   |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        | x |
| Aislamiento / Impermeabilización | x |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería exterior             |   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Carpintería interior         |  |
| Cerrajería                   |  |
| Vidriera                     |  |
| Instalaciones eléctricas     |  |
| Iluminación                  |  |
| Instalaciones de fontanería  |  |
| Instalación de climatización |  |
| Equipo gestión centralizada  |  |
| Urbanización                 |  |

### 3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

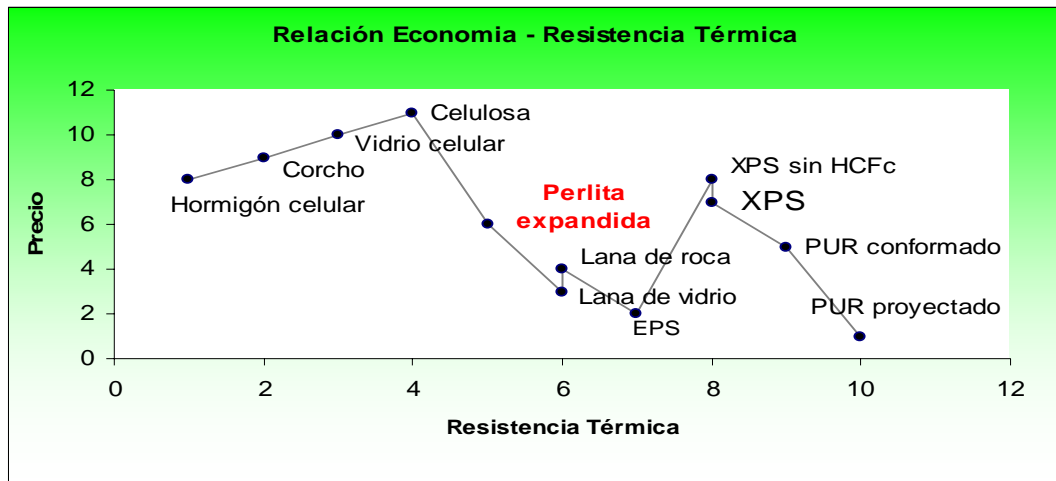
|               | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|---------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Iluminación   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Climatización |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Calefacción   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Refrigeración |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| ACS           |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |

*No se han realizado cambios relacionados con este material*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 7     |
|   | PERLITA EXPANDIDA                               | Fecha: Dic 2007 |

## PERLITA EXPANDIDA

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Energía Primaria |          |      |        |       | x         |
| Emisión de CO2   |          |      |        |       | x         |
| Residuos         |          |      | x      |       |           |

Ver documento anexo Criterios de clasificación





### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- + Tiene bajo coeficiente de conductividad térmica. Sus valores varían entre:
- + Su densidad varia entre 50 – 125 kg / m³.
- + No emite gases contaminantes ni sustancias nocivas durante su vida útil.
- + No contamina las aguas.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 7     |
|   | PERLITA EXPANDIDA                               | Fecha: Dic 2007 |

## **PERLITA EXPANDIDA**

### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

-  **UNE-EN 13169/A1:2004 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación.**
-  **UNE-EN 13169:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación.**
-  **UNE-EN 13169:2002/AC:2006 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación.**
-  **UNE-EN 14316-1:2005 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos aislantes térmicos formados in-situ a partir de perlita expandida (PE). Parte 1: Especificación para los productos aglomerados y a granel antes de su instalación.**

### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      |        | x     |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 8     |
|   | <b>POLIESTIRENO EXPANDIDO</b>                   | Fecha: Dic 2007 |

## **POLIESTIRENO EXPANDIDO**

### **1. DESCRIPCIÓN:**

El poliestireno expandido EPS es un material aislante de origen sintético suministrado normalmente en el mundo de la construcción en formato de plancha semi-rígida. Es un material desde el punto de vista medioambiental con un impacto moderado, con lo cual debido a sus altas prestaciones a nivel constructivo se aconseja su uso.

### **2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:**

#### **2.1 Etapa**

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### **2.2 Capítulo del Proyecto:**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        |   |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        | x |
| Aislamiento / Impermeabilización | x |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería exterior             |   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Carpintería interior         |  |
| Cerrajería                   |  |
| Vidriera                     |  |
| Instalaciones eléctricas     |  |
| Iluminación                  |  |
| Instalaciones de fontanería  |  |
| Instalación de climatización |  |
| Equipo gestión centralizada  |  |
| Urbanización                 |  |

### **3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

|               | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|---------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Iluminación   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Climatización |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Calefacción   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Refrigeración |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| ACS           |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |

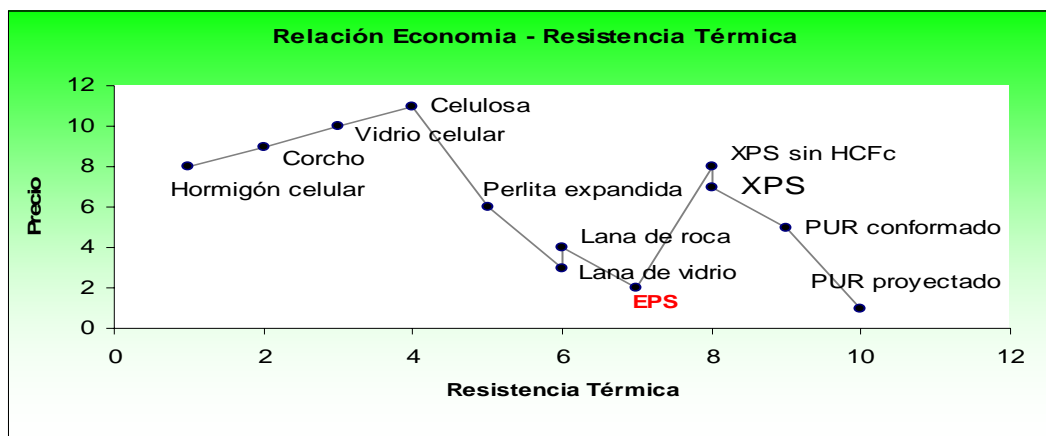
*No se han realizado cambios relacionados con este material*



|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 8     |
|   | <b>POLIESTIRENO EXPANDIDO</b>                   | Fecha: Dic 2007 |

## **POLIESTIRENO EXPANDIDO**

### **4. VALORACIÓN ECONÓMICA:**



*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### **5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:**

|                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Energía Primaria |          |      |        | x     |           |
| Emisión de CO2   |          |      |        | x     |           |
| Residuos         |          |      |        |       | x         |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### **6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:**

✚ Tiene bajo coeficiente de conductividad térmica. Se clasifican en 5 grupos según su conductancia térmica ( los valores son orientativos) :

- Grupo I            conductancia térmica 0,046 W / m°C    densidad 10 kg / m³
- Grupo II          conductancia térmica 0,043 W / m°C    densidad 12 kg / m³
- Grupo III        conductancia térmica 0,039 W / m°C    densidad 15 kg / m³
- Grupo IV        conductancia térmica 0,036 W / m°C    densidad 20 kg / m³
- Grupo V        conductancia térmica 0,035 W / m°C    densidad 25 kg / m³

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 8     |
|   | <b>POLIESTIRENO EXPANDIDO</b>                   | Fecha: Dic 2007 |

### **POLIESTIRENO EXPANDIDO**

- ✚ Al tratarse de un material derivado del petróleo conlleva todo el impacto medio-ambiental debido a la extracción, transporte y manipulación del petróleo, aunque su consumo de petróleo es del orden 1 por 1000 de la producción total.
- ✚ Es gas usado para su expansión no perjudica a la capa de ozono.
- ✚ No emite gases contaminantes ni sustancias nocivas durante su vida útil.
- ✚ No contamina las aguas.
- ✚ Es un material reciclable.

#### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

- ✚ UNE-EN ISO 12241 Aislamiento térmico para equipos de edificación e instalaciones industriales.
- ✚ UNE-EN 13163:2002/AC:2006 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.
- ✚ UNE-EN 13499:2004 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Sistemas compuestos para aislamiento térmico externo (ETICS) basados en poliestireno expandido. Especificación.

#### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      |        | x     |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 9     |
|   | <b>POLIESTIRENO EXTRUIDO</b>                    | Fecha: Dic 2007 |

## **POLIESTIRENO EXTRUIDO**

### **1. DESCRIPCIÓN:**

El poliestireno extruido XPS es un material aislante de origen sintético de carácter termoplástico, se suministra en el mundo de la construcción en formato de paneles rígidos. Es un material con un impacto medioambiental alto si para su fabricación se han usado gases nocivos para la capa de ozono, en cambio sí se acredita que no se han usado en su fabricación gases de este tipo, se aconseja su uso a nivel medioambiental.

### **2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:**

#### **2.1 Etapa**

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### **2.2 Capítulo del Proyecto:**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        |   |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        | x |
| Aislamiento / Impermeabilización | x |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería exterior             |   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Carpintería interior         |  |
| Cerrajería                   |  |
| Vidriera                     |  |
| Instalaciones eléctricas     |  |
| Iluminación                  |  |
| Instalaciones de fontanería  |  |
| Instalación de climatización |  |
| Equipo gestión centralizada  |  |
| Urbanización                 |  |

### **3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

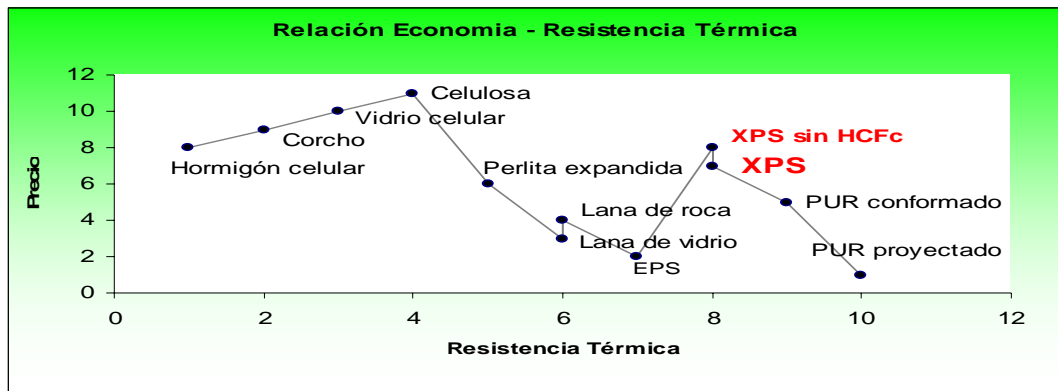
|               | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|---------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Iluminación   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Climatización |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Calefacción   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Refrigeración |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| ACS           |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |

*No se han realizado cambios relacionados con este material*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 9     |
|   | <b>POLIESTIRENO EXTRUIDO</b>                    | Fecha: Dic 2007 |

## **POLIESTIRENO EXTRUIDO**

### **4. VALORACIÓN ECONÓMICA:**



Ver documento anexo Criterios de clasificación

### **5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:**

|                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Energía Primaria |          |      | x      |       |           |
| Emisión de CO2   |          | x    |        |       |           |
| Residuos         |          | x    |        |       |           |

Ver documento anexo Criterios de clasificación

### **6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:**

✚ A nivel físico y mecánico presenta unas características similares al poliestireno expandido pero mejoradas, en cambio el impacto medio-ambiental es mayor que el del poliestireno debido a su proceso de fabricación.

✚ Bajo coeficiente de conductividad térmica. Se clasifican en 5 grupos según su valor :

- Grupo 1 conductancia térmica 0,028 W/m°C densidad 40 kg / m³
- Grupo 2 conductancia térmica 0,031 W/m°C densidad 35 kg / m³
- Grupo 3 conductancia térmica 0,034 W/m°C densidad 30 kg / m³
- Grupo 4 conductancia térmica 0,037 W/m°C densidad 25 kg / m³
- Grupo 5 conductancia térmica 0,040 W/m°C densidad 20 kg / m³

|   |  |                |
|---|--|----------------|
| Recomendaciones medioambientales y energéticas<br>sobre materiales y sistemas |  | Página: 2 de 3 |
|---|--|----------------|

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 9     |
|   | <b>POLIESTIRENO EXTRUIDO</b>                    | Fecha: Dic 2007 |

### **POLIESTIRENO EXTRUIDO**

- ✚ Al tratarse de un material derivado del petróleo conlleva todo el impacto medio-ambiental debido a la extracción, transporte y manipulación del petróleo, aunque su consumo de petróleo es del orden 1 por 1000 de la producción total.
- ✚ En su proceso de fabricación se pueden usar gases que contienen HCFC nocivos para la capa de ozono o utilizar gases que no lo son. En el caso que no se usen gases perjudiciales para la capa de ozono el producto debe incorporar un certificado que lo acredite.
- ✚ Se estima un contenido de energía primaria de 100 MJ / kg.
- ✚ No emite gases contaminantes ni sustancias nocivas durante su vida útil
- ✚ No contamina las aguas.
- ✚ Es un material reciclable.

#### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

- ✚ UNE-EN 13164/A1:2004 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación
- ✚ UNE-EN 13164:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación..
- ✚ UNE-EN 13164:2002/AC:2006 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación.

#### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          | x    |        |       |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 10    |
|   | <b>POLIURETANO CONFORMADO</b>                   | Fecha: Dic 2007 |

## **POLIURETANO CONFORMADO**

### **1. DESCRIPCIÓN:**

El poliuretano conformado es un material aislante de origen sintético que se subministra en formato de planchas y es usado en la construcción para aislar muros, suelos y cubiertas. A pesar de presentar gran valor como aislante térmico debido a su impacto alto medioambiental se desaconseja su uso.

### **2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:**

#### **2.1 Etapa**

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### **2.2 Capítulo del Proyecto:**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        |   |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        | x |
| Aislamiento / Impermeabilización | x |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería exterior             |   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Carpintería interior         |  |
| Cerrajería                   |  |
| Vidriera                     |  |
| Instalaciones eléctricas     |  |
| Iluminación                  |  |
| Instalaciones de fontanería  |  |
| Instalación de climatización |  |
| Equipo gestión centralizada  |  |
| Urbanización                 |  |

### **3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

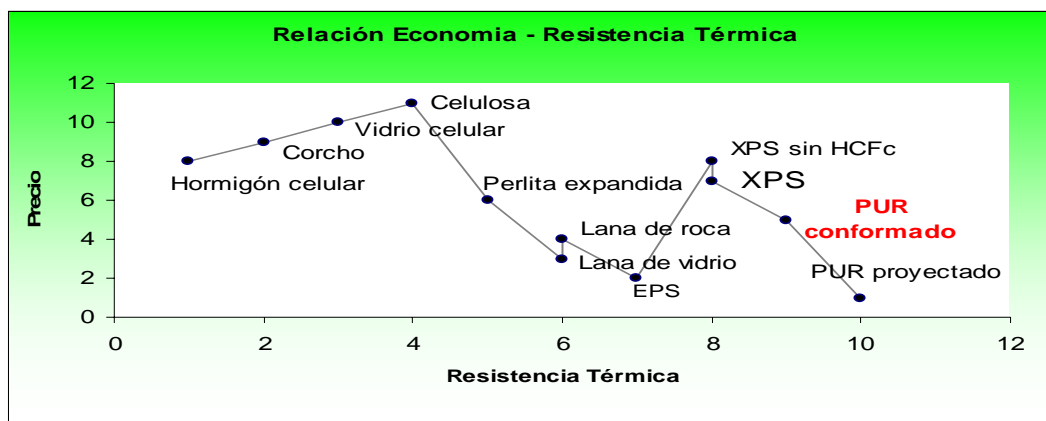
|               | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|---------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Iluminación   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Climatización |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Calefacción   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Refrigeración |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| ACS           |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |

*No se han realizado cambios relacionados con este material*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 10    |
|   | <b>POLIURETANO CONFORMADO</b>                   | Fecha: Dic 2007 |

## **POLIURETANO CONFORMADO**

### **4. VALORACIÓN ECONÓMICA:**



Ver documento anexo Criterios de clasificación

### **5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:**

|                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Energía Primaria |          | x    |        |       |           |
| Emisión de CO2   |          |      | x      |       |           |
| Residuos         |          | x    |        |       |           |

Ver documento anexo Criterios de clasificación

### **6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:**

Presenta un buen comportamiento térmico. Se clasifica en 6 grupos dependiendo del valor de su conductancia:

- Grupo A conductancia térmica 0,021 W/m°C
- Grupo B conductancia térmica 0,023 W/m°C
- Grupo C conductancia térmica 0,025 W/m°C
- Grupo D conductancia térmica 0,027 W/m°C
- Grupo E conductancia térmica 0,029 W/m°C
- Grupo F conductancia térmica 0,031 W/m°C

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 10    |
|   | <b>POLIURETANO CONFORMADO</b>                   | Fecha: Dic 2007 |

## **POLIURETANO CONFORMADO**

- ✚ En su proceso de fabricación se pueden usar gases espumantes que contengan HCFC, diclorometano o CO<sub>2</sub>. El uso de HCFC es perjudicial para la capa de ozono y el diclorometano conlleva riesgos de salud para las personas que lo manipulan. En el caso que se usen gases perjudiciales para la capa de ozono el producto debe incorporar un certificado que lo acredite.
- ✚ Es necesario una protección a la acción de los rayos UV.
- ✚ Es un material con Norma UNE de producto.
- ✚ Al tratarse de un material derivado del petróleo conlleva todo el impacto medio-ambiental debido a la extracción, transporte y manipulación del petróleo, aunque su consumo de petróleo es del orden 1 por 1000 de la producción total.
- ✚ Se estima un contenido de energía primaria de 70 MJ / kg.
- ✚ En su proceso de fabricación se pueden usar gases espumantes que contienen HCFC, diclorometano o CO<sub>2</sub>. El uso de HCFC es perjudicial para la capa de ozono y el diclorometano conlleva riesgos para la salud de las personas que lo manipulan. En el caso que no se usen gases perjudiciales para la capa de ozono el producto debe incorporar un certificado que lo acredite.
- ✚ Durante su vida útil va perdiendo propiedades y liberando sustancias a la atmósfera.
- ✚ Es un material reciclable.

### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

- ✚ UNE 53351:1978 EX Plásticos. Planchas de espumas rígidas de poliuretano, utilizadas como aislantes térmicos en habitáculos y en instalaciones isotérmicas y frigoríficas. Características y métodos de ensayo.

### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          | x    |        |       |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*



|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 11    |
|   | VIDRIO CELULAR                                  | Fecha: Dic 2007 |

## VIDRIO CELULAR

### 1. DESCRIPCIÓN:

El vidrio celular es un material aislante de origen mineral obtenido a partir de la chatarra del vidrio blanco se subministra normalmente en el mundo de la construcción en formato de plancha para aislamiento térmico y formación de falsos techos. Es un material desde el punto de vista medioambiental con un impacto alto, con lo cual se desaconseja su uso.

### 2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:

#### 2.1 Etapa

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### 2.2 Capítulo del Proyecto:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        |   |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        | x |
| Aislamiento / Impermeabilización | x |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería exterior             |   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Carpintería interior         |  |
| Cerrajería                   |  |
| Vidriera                     |  |
| Instalaciones eléctricas     |  |
| Iluminación                  |  |
| Instalaciones de fontanería  |  |
| Instalación de climatización |  |
| Equipo gestión centralizada  |  |
| Urbanización                 |  |

### 3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

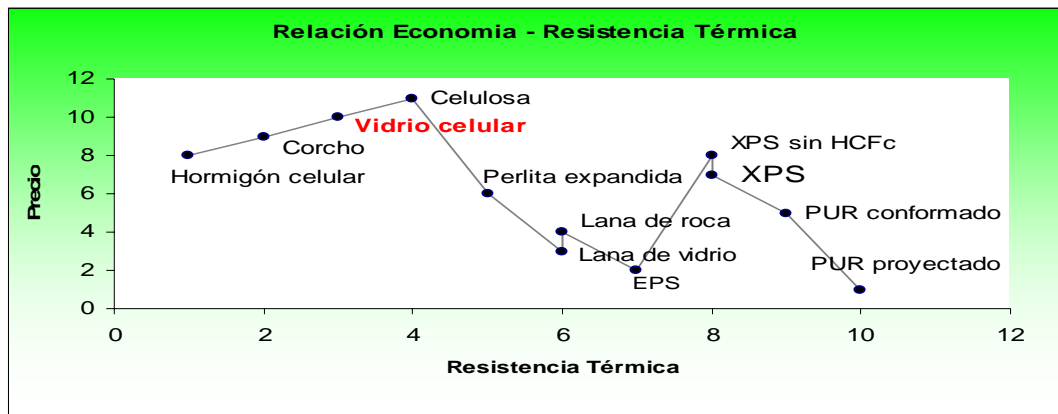
|               | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|---------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Iluminación   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Climatización |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Calefacción   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Refrigeración |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| ACS           |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |

*No se han realizado cambios relacionados con este material*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 11    |
|   | VIDRIO CELULAR                                  | Fecha: Dic 2007 |

## VIDRIO CELULAR

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Energía Primaria |          | x    |        |       |           |
| Emisión de CO2   |          | x    |        |       |           |
| Residuos         |          | x    |        |       |           |

Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- ✚ Se estima una conductividad térmica de 0,048 W/m°C
- ✚ Densidad de 170- 450 kg/m³.
- ✚ Presenta una buena resistencia a la humedad.
- ✚ No es atacable por bacterias ni insectos.
- ✚ Al tratarse de un material de origen mineral su impacto medioambiental es menor que los aislantes sintéticos. Procede de materias primas renovables.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>MATERIALES AISLANTES | Nº FICHA: 11    |
|   | VIDRIO CELULAR                                  | Fecha: Dic 2007 |

## VIDRIO CELULAR

- + Usa como materia primera chatarra de vidrio blanco, con lo cual promueve el reciclado de este material.
- + Es un material biodegradable.
- + Es un material reciclable.

### 7. NORMAS PARA CONSULTA:

- + UNE-EN 13167/A1:2004 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación
- + UNE-EN 13167:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación.
- + UNE-EN 13167:2002/AC:2006 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación.

### 8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          | x    |        |       |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

## FICHAS MEDIOAMBIENTALES : MATERIALES AISLANTES

**Tabla 1 Resumen de materiales. Resistencia térmica, economía y medioambiente**

| MATERIAL                           | MEDIO AMBIENTE | RESISTENCIA TÉRMICA | ECONOMÍA | ENERGÍA PRIMARIA | EMISIÓN CO2 | RESIDUOS |
|------------------------------------|----------------|---------------------|----------|------------------|-------------|----------|
| Celulosa                           | 1              | 7                   |          | 1                | 1           |          |
| Corcho                             | 2              | 9                   | 9        | 3                | 3           | 8        |
| Hormigón celular                   | 6              | 11                  | 8        | 10               | 10          | 10       |
| Lana de roca                       | 3              | 5                   | 4        | 5                | 5           | 3        |
| Lana de vidrio                     | 3              | 5                   | 3        | 3                | 4           | 1        |
| Perlita expandida                  | 5              | 6                   | 6        | 2                | 2           | 7        |
| Poliestireno expandido             | 7              | 4                   | 2        | 4                | 7           | 2        |
| Poliestireno extrusionado          | 9              | 3                   | 7        | 9                | 9           | 5        |
| Poliestireno extrusionado sin HCFC | 8              | 3                   | 7        | 9                | 9           | 5        |
| Poliuretano espuma                 | 10             | 1                   | 1        | 7                | 8           | 9        |
| Poliuretano conformado             | 10             | 2                   | 5        | 8                | 8           | 4        |
| Vidrio celular                     | 4              | 8                   | 10       | 6                | 6           | 6        |

Los valores que hacen referencia a medioambiente, resistencia térmica, economía y medioambiente se han obtenido de fuentes de fiabilidad contrastada.

Las referencias de medioambiente se han obtenido de la base de datos del Itec y del libro Guía de la edificación sostenible del IDAE.

Los valores de resistencia térmica se han obtenido de la biblioteca de materiales de los programas Lider o Calener GT ambos documentos reconocidos por el Ministerio de Industria.

Las referencias económicas se han obtenido de la base de precios del Itec y del Preoc.

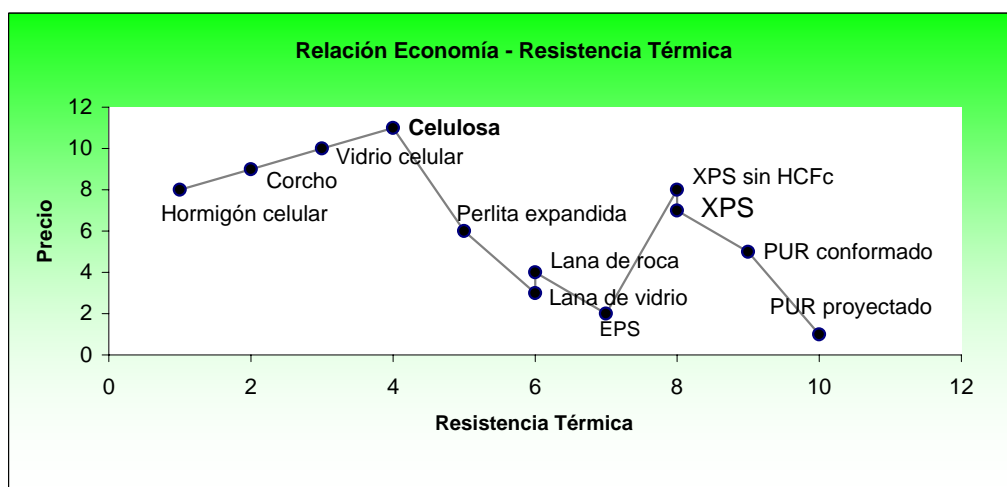
En la tabla se recopila la posición de cada material dentro del grupo, no se pretenda dar valores absolutos sino un valor relativo de cada material. A menor numeración mejor posición dentro del conjuntc

## FICHAS MEDIOAMBIENTALES : MATERIALES AISLANTES

**Tabla 2 Resumen de materiales. Resistencia térmica, economía**

| MATERIAL                           | RESISTENCIA<br>TÉRMICA | ECONOMÍA |
|------------------------------------|------------------------|----------|
| Poliuretano espuma                 | 10                     | 1        |
| Poliuretano conformado             | 9                      | 5        |
| Poliestireno extrusionado          | 8                      | 7        |
| Poliestireno extrusionado sin HCFC | 8                      | 8        |
| Poliestireno expandido             | 7                      | 2        |
| Lana de roca                       | 6                      | 4        |
| Lana de vidrio                     | 6                      | 3        |
| Perlita expandida                  | 5                      | 6        |
| Celulosa                           | 4                      | 11       |
| Vidrio celular                     | 3                      | 10       |
| Corcho                             | 2                      | 9        |
| Hormigón celular                   | 1                      | 8        |

**Gráfica de materiales. Resistencia térmica, economía**



Los valores que hacen referencia a medioambiente, resistencia térmica, economía y medioambiente se han obtenido de fuentes de fiabilidad contrastada.

Los valores de resistencia térmica se han obtenido de la librería de materiales de los programas Lider o Calener GT ambos documentos reconocidos por el Ministerio de Industria.

Las referencias económicas se han obtenido de la base de precios del Itec y del Preoc.

En la tabla se recopila la posición de cada material dentro del grupo, no se pretenda dar valores absolutos sino un valor relativo de cada material.

A menor numeración en el precio se indica un precio elevado. A mayor numeración de resistencia térmica mejor características como aislante.

## FICHAS MEDIOAMBIENTALES : MATERIALES AISLANTES

**Tabla 3 Resumen de materiales.Medioambiente**

| MATERIAL                              | MEDIO AMBIENTE |   | ENERGIA PRIMARIA<br>MJ / m2 |   | EMISION DE CO2<br>/ m2 |   | RESIDUOS<br>kg / m2 |   | VALORACIÓN | CODIFICACIÓN<br>RESULTADOS |
|---------------------------------------|----------------|---|-----------------------------|---|------------------------|---|---------------------|---|------------|----------------------------|
| Celulosa                              | 1              | 1 | 5                           | 1 | 1                      | 1 | 1                   | 2 | 1,32       | Bueno                      |
| Corcho                                | 2              | 1 | 27                          | 1 | 2                      | 1 | 1,21                | 3 | 1,65       | Bueno                      |
| Hormigón celular                      | 6              | 4 | 693                         | 5 | 42,84                  | 5 | 10,8                | 5 | 4,95       | Muy malo                   |
| Lana de roca                          | 3              | 1 | 60                          | 4 | 4                      | 1 | 0,09                | 1 | 1,98       | Bueno                      |
| Lana de vidrio                        | 3              | 2 | 27                          | 1 | 4                      | 1 | 0,08                | 1 | 0,99       | Muy bueno                  |
| Perlita expandida                     | 5              | 3 | 6                           | 1 | 0,89                   | 1 | 0,45                | 3 | 1,65       | Bueno                      |
| Poliestireno expandido                | 7              | 4 | 49,14                       | 2 | 7,25                   | 2 | 0,086               | 1 | 1,65       | Bueno                      |
| Poliestireno extrusionado             | 9              | 5 | 147,42                      | 3 | 21,76                  | 4 | 0,13                | 4 | 3,63       | Malo                       |
| Poliestireno extrusionado<br>sin HCFC | 8              | 4 | 147,42                      | 3 | 21,76                  | 4 | 0,13                | 4 | 3,63       | Malo                       |
| Poliuretano espuma                    | 10             | 5 | 75,71                       | 4 | 11,76                  | 3 | 1,85                | 3 | 3,3        | Malo                       |
| Poliuretano conformado                | 10             | 5 | 77,18                       | 4 | 11,39                  | 3 | 0,12                | 4 | 3,63       | Malo                       |
| Vidrio celular                        | 4              | 3 | 60                          | 4 | 5,79                   | 4 | 0,2                 | 4 | 3,96       | Malo                       |

Los valores que hacen referencia a medioambiente, resistencia térmica, economía y medioambiente se han obtenido de fuentes de fiabilidad contrastada.

Las referencias de medioambiente se han obtenido de la base de datos del Itec y del libro Guía de la edificación sostenible del IDAE.

En la tabla se recopila la posición de cada material dentro del grupo, no se pretenda dar valores absolutos sino un valor relativo de cada material. A menor numeración mejor posición dentro del conjunto, es decir mejor comportamiento medioambiental.

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO | Nº FICHA: 1     |
|   | ACRISTALAMIENTO SIMPLE INCOLORO            | Fecha: Dic 2007 |

## ACRISTALAMIENTO SIMPLE INCOLORO

### 1. DESCRIPCIÓN:

El acristalamiento formado por una hoja simple de vidrio incoloro es un tipo de cerramiento que presenta un valor de transmitancia térmica elevado con lo que se desaconseja su uso tanto a nivel constructivo como medio-ambiental para el cerramiento de huecos.

### 2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:

#### 2.1 Etapa

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### 2.2 Capítulo del Proyecto:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        | x |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        |   |
| Aislamiento / Impermeabilización |   |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería de madera            |   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería de aluminio      |   |
| Cerrajería                   |   |
| Vidriera                     | x |
| Instalaciones eléctricas     |   |
| Iluminación                  |   |
| Instalaciones de fontanería  |   |
| Instalación de climatización |   |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### 2. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

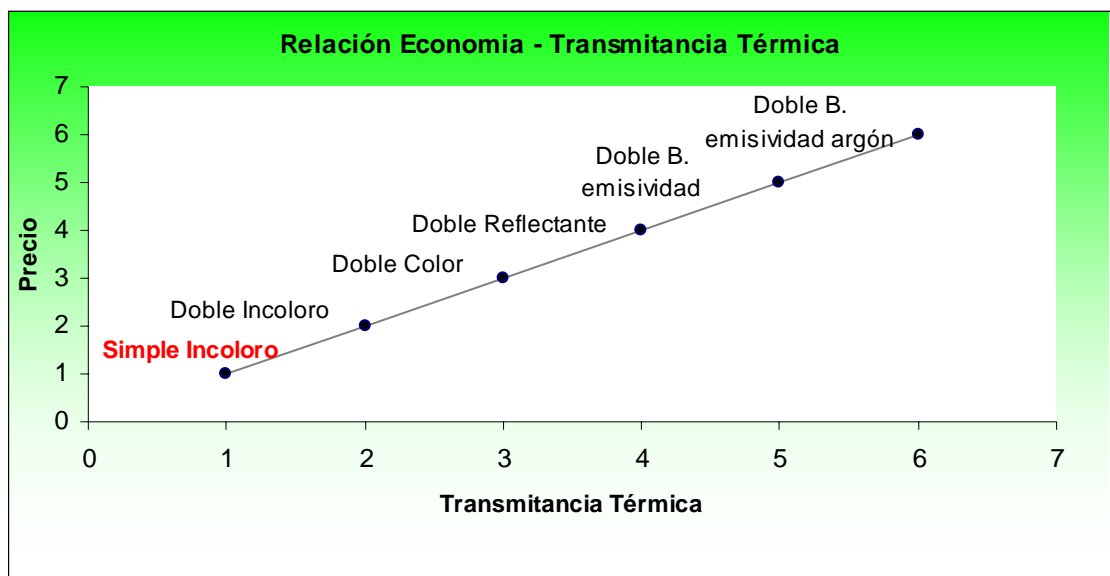
| VIDRIO SENCILLO INCOLORO   | TRANSMITANCIA TÉRMICA | FACTOR SOLAR |
|----------------------------|-----------------------|--------------|
| Demanda de calefacción     | -4,710%               | 2,041%       |
| Demanda de refrigeración   | -6,940%               | -11,110%     |
| Emisiones de climatización | -3,890%               | -1,290%      |
| Emisiones de ACS           | 0,000%                | 0,000%       |
| Emisiones de iluminación   | 0,000%                | 0,000%       |
| Emisiones totales          | -1,190%               | 0,000%       |

*Datos obtenidos de la comparación entre el proyecto original y las modificaciones realizadas. Ver cambios pertinentes*

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO | Nº FICHA: 1     |
|   | ACRISTALAMIENTO SIMPLE INCOLORO            | Fecha: Dic 2007 |

## ACRISTALAMIENTO SIMPLE INCOLORO

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Energía Primaria |          |      | x      |       |           |
| Emisión de CO2   |          |      | x      |       |           |
| Residuos         |          |      | x      |       |           |

Ver documento anexo Criterios de clasificación



|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO | Nº FICHA: 1     |
|   | ACRISTALAMIENTO SIMPLE INCOLORO            | Fecha: Dic 2007 |

## ACRISTALAMIENTO SIMPLE INCOLORO

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- ✚ Presenta un valor de transmitancia térmica cercano a 5,70 W/(m² K).
- ✚ Permite una transmisión entorno al 90% de la luz visible y de la radiación solar.
- ✚ Presenta un factor solar cercano al 0,9. Este factor incide junto con el valor de transmitancia térmica en el comportamiento energético del vidrio.
- ✚ Presenta un coeficiente de sombra de 0,88.
- ✚ Es su proceso de fabricación se consume gran cantidad de energía. Se estima que 19 MJ/kg
- ✚ Es un material reciclable cuya práctica esta muy extendida.
- ✚ No emite sustancias nocivas para el ambiente siempre que en su composición no se le hayan añadido elementos metálicos.

### 7. NORMAS PARA CONSULTA:

- ✚ UNE-EN 410:1998 Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos.
- ✚ UNE-EN 673/A1:2001 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.
- ✚ UNE-EN 12600:2003 Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano.
- ✚ UNE-EN 410:1998 Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos.
- ✚ UNE-EN 673:1998 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica, U. Método de cálculo.
- ✚ UNE-EN 673/A1:2001 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.
- ✚ UNE-EN 673/A2:2003 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO | Nº FICHA: 1     |
|   | ACRISTALAMIENTO SIMPLE INCOLORO            | Fecha: Dic 2007 |

## ACRISTALAMIENTO SIMPLE INCOLORO

### 8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global | x        |      |        |       |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO | Nº FICHA: 2     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO             | Fecha: Dic 2007 |

## ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO

### 1. DESCRIPCIÓN:

El acristalamiento doble formado por 2 hojas de vidrio incoloro separadas por una cámara de aire es un tipo de cerramiento que presenta un valor de transmitancia térmica moderado por lo que se aconseja su uso tanto a nivel constructivo como medio-ambiental para el cerramiento de huecos.

### 2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:

#### 2.1 Etapa

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### 2.2 Capítulo del Proyecto:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        | x |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        |   |
| Aislamiento / Impermeabilización |   |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería de madera            |   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería de aluminio      |   |
| Cerrajería                   |   |
| Vidriera                     | x |
| Instalaciones eléctricas     |   |
| Iluminación                  |   |
| Instalaciones de fontanería  |   |
| Instalación de climatización |   |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### 3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

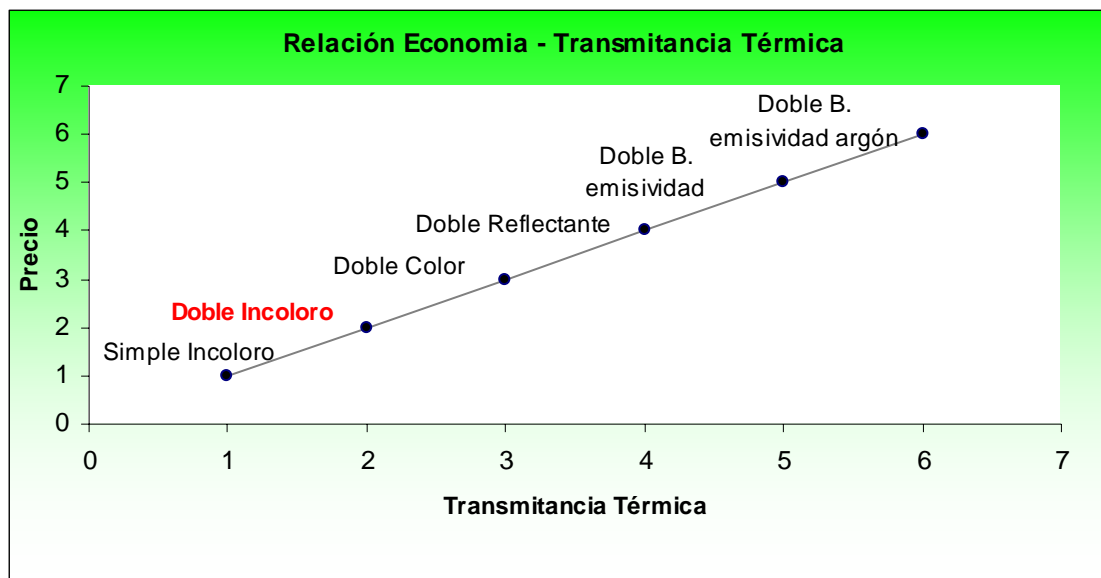
| VIDRIO DOBLE INCOLORO      | TRANSMITANCIA TÉRMICA | FACTOR SOLAR |
|----------------------------|-----------------------|--------------|
| Demanda de calefacción     | 1,65%                 | 1,727        |
| Demanda de refrigeración   | -11,11%               | -8,33%       |
| Emisiones de climatización | -1,29%                | -1,29%       |
| Emisiones de ACS           | 0,00%                 | 0,00%        |
| Emisiones de iluminación   | 0,00%                 | 0,00%        |
| Emisiones totales          | 0,00%                 | 0,00%        |

*Datos obtenidos de la comparación entre el proyecto original y las modificaciones realizadas. Ver cambios pertinentes*

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO | Nº FICHA: 2     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO             | Fecha: Dic 2007 |

## ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:






*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Energía Primaria |          |      | x      |       |           |
| Emisión de CO2   |          |      | x      |       |           |
| Residuos         |          |      | x      |       |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

-  Presenta un valor de transmitancia térmica cercano a 3,1 W/(m² K).
-  Permite una transmisión entre el 78-88 % de la luz visible.
-  Permite una reflexión entre el 14-15 % de la luz visible.

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO | Nº FICHA: 2     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO             | Fecha: Dic 2007 |

## ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO

- ✚ Permite una reflexión entre el 11-15 % de la radiación solar.
- ✚ A destacar la importancia del factor solar del acristalamiento 0,76, factor que junto con el valor de transmitancia térmica incide en el comportamiento energético del vidrio.
- ✚ Es su proceso de fabricación se consume gran cantidad de energía. Se estima que 19 MJ/kg
- ✚ Es un material reciclable cuya práctica esta muy extendida.
- ✚ No emite sustancias nocivas para el ambiente siempre que en su composición no se le hayan añadido elementos metálicos.

### 7. NORMAS PARA CONSULTA:

- ✚ UNE-EN 410:1998 Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos.
- ✚ UNE-EN 673/A1:2001 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.
- ✚ UNE-EN 12600:2003 Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano.
- ✚ UNE-EN 410:1998 Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos.
- ✚ UNE-EN 673:1998 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica, U. Método de cálculo.
- ✚ UNE-EN 673/A1:2001 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.
- ✚ UNE-EN 673/A2:2003 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.

### 8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      | x      |       |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |  |                |
|---|--|----------------|
| Recomendaciones medioambientales y energéticas<br>sobre materiales y sistemas |  | Página: 3 de 3 |
|---|--|----------------|

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO | Nº FICHA: 3     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-COLOR       | Fecha: Dic 2007 |

## ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-COLOR

### 1. DESCRIPCIÓN:

El acristalamiento doble está formado por 1 hoja de vidrio transparente incoloro y 1 hoja de vidrio tratada con un aditivo químico metálico que tiene la capacidad de absorber calor, separadas por una cámara de aire .Es un tipo de cerramiento que presenta un valor de transmitancia térmica baja por lo que se aconseja su uso tanto a nivel constructivo como medio-ambiental para el cerramiento de huecos.

### 2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:

#### 2.1 Etapa

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### 2.2 Capítulo del Proyecto:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        | x |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        |   |
| Aislamiento / Impermeabilización |   |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería de madera            |   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería de aluminio      |   |
| Cerrajería                   |   |
| Vidriera                     | x |
| Instalaciones eléctricas     |   |
| Iluminación                  |   |
| Instalaciones de fontanería  |   |
| Instalación de climatización |   |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### 2. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

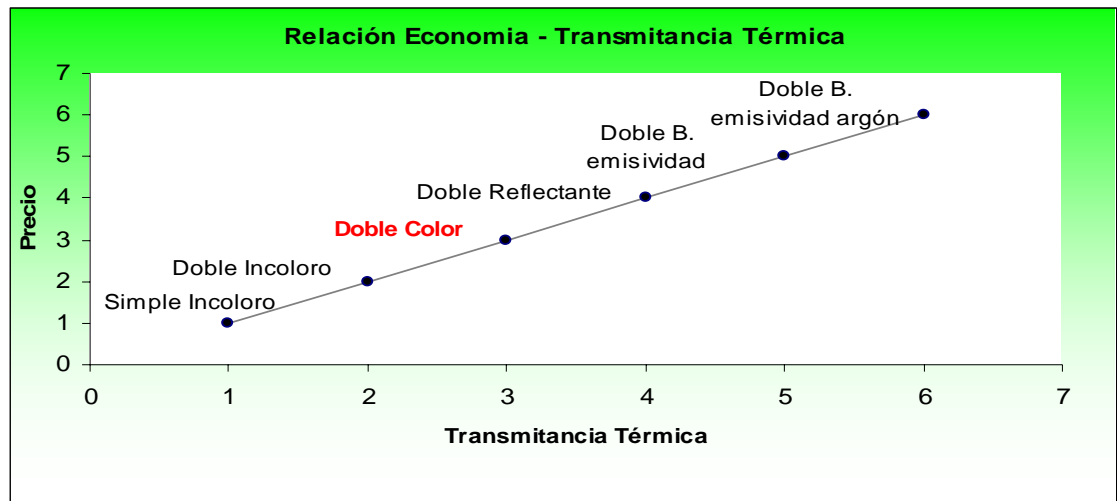
| VIDRIO DOBLE COLOR         | TRANSMITANCIA TÉRMICA | FACTOR SOLAR |
|----------------------------|-----------------------|--------------|
| Demanda de calefacción     | 2,26%                 | 0,314        |
| Demanda de refrigeración   | -12,50%               | -1,38%       |
| Emisiones de climatización | -1,30%                | 0,00%        |
| Emisiones de ACS           | 0,00%                 | 0,00%        |
| Emisiones de iluminación   | 0,00%                 | 0,00%        |
| Emisiones totales          | 0,00%                 | 0,00%        |

*Datos obtenidos de la comparación entre el proyecto original y las modificaciones realizadas. Ver cambios pertinentes*

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO | Nº FICHA: 3     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-COLOR       | Fecha: Dic 2007 |

## ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-COLOR

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Energía Primaria |          |      | x      |       |           |
| Emisión de CO2   |          |      | x      |       |           |
| Residuos         |          |      | x      |       |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

✚ La hoja de vidrio de color o que absorbe calor tiene un aditivo químico para absorber parte del calor de la radiación y de la luz visible que incide en él. Estos vidrios se clasifican dependiendo de la tonalidad aportada por el tipo de aditivo:

- Azul : Óxido de hierro que le imparte un tono azul-verdoso.
- Gris : Óxido de cobalto o níquel que le imparte un tono grisáceo.
- Bronce : Selenio que le imparte un tono bronce.

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO | Nº FICHA: 3     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-COLOR       | Fecha: Dic 2007 |

## **ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-COLOR**

- ✚ Este tipo de acristalamiento puede ser adecuado para aperturas que por su orientación o situación climática se beneficien de un aporte de calor del exterior y a la vez dispongan de un buen aislamiento térmico por parte del vidrio.
- ✚ Presenta un valor de transmitancia térmica cercano a 2,8 W/(m² K).
- ✚ Permite una transmisión entre el 13-64 % de la luz visible variando según el color.
- ✚ Permite una reflexión entre el 5-13 % de la luz visible variando según el color.
- ✚ Permite una transmisión entre el 22-57 % de la radiación solar variando según el color .
- ✚ Permite una reflexión entre el 7-9 % de la radiación solar variando según el color.
- ✚ A destacar la importancia del factor solar del acristalamiento 0,52, factor que junto con el valor de transmitancia térmica incide en el comportamiento energético del vidrio.
- ✚ Es su proceso de fabricación se consume gran cantidad de energía. Se estima que 19 MJ/kg
- ✚ Es un material reciclable cuya práctica esta muy extendida.
- ✚ Emite sustancias nocivas para el medio ambiente dependiendo de los elementos metálicos que se hayan añadido en su composición.


### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

- ✚ UNE-EN 410:1998 Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos.
- ✚ UNE-EN 673/A1:2001 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.
- ✚ UNE-EN 12600:2003 Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano.
- ✚ UNE-EN 410:1998 Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos.
- ✚ UNE-EN 673:1998 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica, U. Método de cálculo.
- ✚ UNE-EN 673/A1:2001 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.



|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO | Nº FICHA: 3     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-COLOR       | Fecha: Dic 2007 |

### **ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-COLOR**

-  UNE-EN 673/A2:2003 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.

#### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      |        | x     |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO | Nº FICHA: 4     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-REFLECTANTE | Fecha: Dic 2007 |

## **ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-REFLECTANTE**

### **1. DESCRIPCIÓN:**

El acristalamiento doble está formado por 1 hoja de vidrio transparente incoloro y 1 hoja de vidrio reflectante que incorpora una fina capa metálica translúcida que tiene la capacidad de reflejar luz, separadas por una cámara de aire .Es un tipo de cerramiento que presenta un valor de transmitancia térmica baja por lo que se aconseja su uso tanto a nivel constructivo como medio-ambiental para el cerramiento de huecos .

### **2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:**

#### **2.1 Etapa**

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### **2.2 Capítulo del Proyecto:**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        | x |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        |   |
| Aislamiento / Impermeabilización |   |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería de madera            |   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería de aluminio      |   |
| Cerrajería                   |   |
| Vidriera                     | x |
| Instalaciones eléctricas     |   |
| Iluminación                  |   |
| Instalaciones de fontanería  |   |
| Instalación de climatización |   |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### **2. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

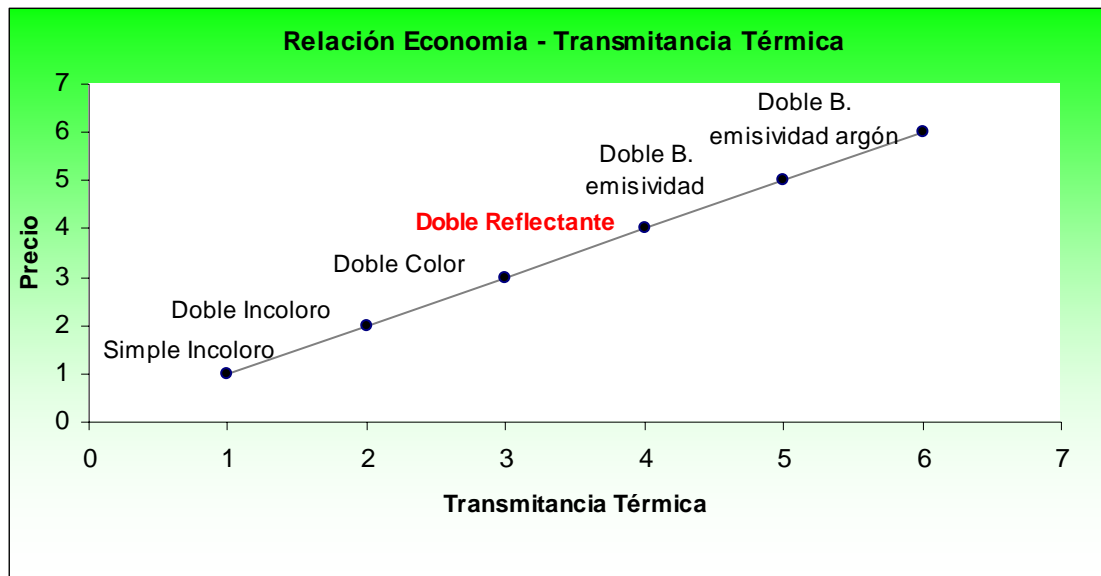
| VIDRIO DOBLE METALIZADO    | TRANSMITANCIA TÉRMICA | FACTOR SOLAR |
|----------------------------|-----------------------|--------------|
| Demanda de calefacción     | 2,04%                 | -1,17        |
| Demanda de refrigeración   | -12,50%               | 4,16%        |
| Emisiones de climatización | -1,30%                | 0,00%        |
| Emisiones de ACS           | 0,00%                 | 0,00%        |
| Emisiones de iluminación   | 0,00%                 | 0,00%        |
| Emisiones totales          | 0,00%                 | 0,00%        |

*Datos obtenidos de la comparación entre el proyecto original y las modificaciones realizadas. Ver cambios pertinentes*

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO | Nº FICHA: 4     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-REFLECTANTE | Fecha: Dic 2007 |

## ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-REFLECTANTE

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Energía Primaria |          |      | x      |       |           |
| Emisión de CO2   |          |      | x      |       |           |
| Residuos         |          |      | x      |       |           |

Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- La hoja de vidrio de reflectante tiene un recubrimiento metálico fino y translúcido que refleja parte de parte del calor de la radiación y de la luz visible que incide en él. Estos vidrios se clasifican dependiendo de la tonalidad aportada por la capa metálica en plata, azul o cobre.

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO | Nº FICHA: 4     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-REFLECTANTE | Fecha: Dic 2007 |

## **ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-REFLECTANTE**

- ✚ Este tipo de acristalamiento puede ser adecuado para aperturas que por su orientación o situación climática se beneficien de un aporte de luz visible y de calor por radiación atenuado, a la vez que disponen de un buen aislamiento térmico por parte del vidrio.
- ✚ Presenta un valor de transmitancia térmica cercano a 2,9 W/(m² K).
- ✚ Permite una transmisión entre el 7- 27 % de la luz visible variando según el color.
- ✚ Permite una reflexión entre el 16- 41 % de la luz visible variando según el color.
- ✚ Permite una transmisión entre el 5-18 % de la radiación solar variando según el color .
- ✚ Permite una reflexión entre el 15- 45 % de la radiación solar variando según el color.
- ✚ A destacar la importancia del factor solar del acristalamiento 0,33, factor que junto con el valor de transmitancia térmica incide en el comportamiento energético del vidrio.
- ✚ Es su proceso de fabricación se consume gran cantidad de energía. Se estima que 19 MJ/kg
- ✚ Es un material reciclable cuya práctica esta muy extendida.
- ✚ Emite sustancias nocivas para el medio ambiente dependiendo de los elementos metálicos que se hayan añadido en su composición.

### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

- ✚ UNE-EN 410:1998 Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos.
- ✚ UNE-EN 673/A1:2001 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.
- ✚ UNE-EN 12600:2003 Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano.
- ✚ UNE-EN 410:1998 Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos.
- ✚ UNE-EN 673:1998 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica, U. Método de cálculo.
- ✚ UNE-EN 673/A1:2001 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO | Nº FICHA: 4     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-REFLECTANTE | Fecha: Dic 2007 |

## **ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-REFLECTANTE**

- ✚ UNE-EN 673/A2:2003 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.

### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      |        | x     |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO  | Nº FICHA: 5     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-B.EMISIVIDAD | Fecha: Dic 2007 |

## ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-B.EMISIVIDAD

### 1. DESCRIPCIÓN:

El acristalamiento doble está formado por 1 hoja de vidrio transparente incoloro y 1 hoja de vidrio de baja emisividad que incorpora un recubrimiento que tiene la capacidad transmitir la luz visible y reflejar el calor de radiación, separadas por una cámara de aire. Es un tipo de cerramiento que presenta un valor de transmitancia térmica baja por lo que se aconseja su uso tanto a nivel constructivo como medioambiental para el cerramiento de huecos.

### 2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:

#### 2.1 Etapa

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### 2.2 Capítulo del Proyecto:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        | x |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        |   |
| Aislamiento / Impermeabilización |   |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería de madera            |   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería de aluminio      |   |
| Cerrajería                   |   |
| Vidriera                     | x |
| Instalaciones eléctricas     |   |
| Iluminación                  |   |
| Instalaciones de fontanería  |   |
| Instalación de climatización |   |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### 3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

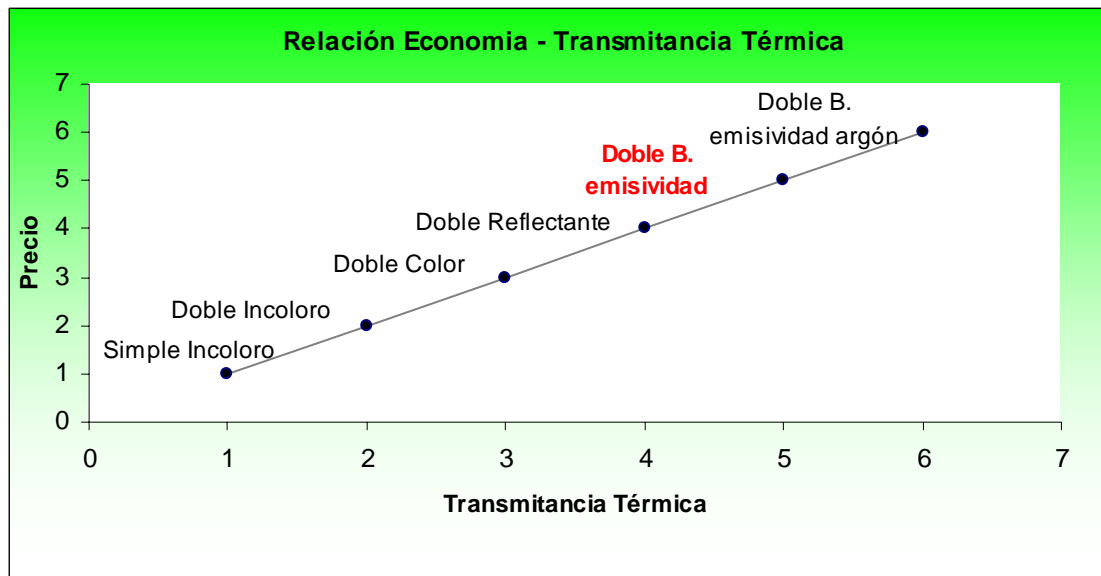
| VIDRIO DOBLE BAJO EMISIVO  | TRANSMITANCIA TÉRMICA | FACTOR SOLAR |
|----------------------------|-----------------------|--------------|
| Demanda de calefacción     | 4,23%                 | -2,47        |
| Demanda de refrigeración   | -15,27%               | 9,72%        |
| Emisiones de climatización | -1,30%                | -1,29%       |
| Emisiones de ACS           | 0,00%                 | 0,00%        |
| Emisiones de iluminación   | 0,00%                 | 0,00%        |
| Emisiones totales          | 0,00%                 | 0,00%        |

*Datos obtenidos de la comparación entre el proyecto original y las modificaciones realizadas. Ver cambios pertinentes*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO  | Nº FICHA: 5     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-B.EMISIVIDAD | Fecha: Dic 2007 |

## ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-B.EMISIVIDAD

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Energía Primaria |          |      | x      |       |           |
| Emisión de CO2   |          |      | x      |       |           |
| Residuos         |          |      | x      |       |           |

Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- La hoja de vidrio de baja emisividad tiene la capacidad de transmitir la luz visible al tiempo que refleja en forma selectiva las longitudes de onda más largas del calor de radiación, lo que se logra al depositar un recubrimiento de baja emisividad ya sea en el vidrio mismo o sobre una película transparente de plástico suspendida en el espacio de aire sellado del vidrio aislante.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO  | Nº FICHA: 5     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-B.EMISIVIDAD | Fecha: Dic 2007 |

## **ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-B.EMISIVIDAD**

- ✚ Este tipo de acristalamiento puede ser adecuado para aperturas que por su orientación o situación climática se beneficien del máximo aporte de luz visible y del mínimo aporte de calor por radiación , a la vez que disponen de un buen aislamiento térmico por parte del vidrio.
- ✚ Presenta un valor de transmitancia térmica cercano a 1,9 W/(m² K).
- ✚ Permite una transmisión entre el 49 - 86 % de la luz visible variando según el color.
- ✚ Permite una reflexión entre el 12 - 15 % de la luz visible variando según el color.
- ✚ Permite una transmisión entre el 17 - 56 % de la radiación solar variando según el color .
- ✚ Permite una reflexión entre el 17 - 25 % de la radiación solar variando según el color.
- ✚ A destacar la importancia del factor solar del acristalamiento, factor que junto con el valor de transmitancia térmica incide en el comportamiento energético del vidrio.
- ✚ Es su proceso de fabricación se consume gran cantidad de energía. Se estima que 19 MJ/kg
- ✚ Es un material reciclable cuya práctica esta muy extendida.
- ✚ Emite sustancias nocivas para el medio ambiente dependiendo de los elementos que se hayan añadido en su composición.

### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

- ✚ UNE-EN 410:1998 Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos.
- ✚ UNE-EN 673/A1:2001 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.
- ✚ UNE-EN 12600:2003 Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano.
- ✚ UNE-EN 410:1998 Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos.
- ✚ UNE-EN 673:1998 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica, U. Método de cálculo.
- ✚ UNE-EN 673/A1:2001 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.



|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO  | Nº FICHA: 5     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-B.EMISIVIDAD | Fecha: Dic 2007 |

### **ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-B.EMISIVIDAD**

- ✚ UNE-EN 673/A2:2003 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.

#### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      |        |       | x         |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO      | Nº FICHA: 6     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-GAS-B.EMISIVIDAD | Fecha: Dic 2007 |

## **ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-GAS-B.EMISIVIDAD**

### **1. DESCRIPCIÓN:**

El acristalamiento doble está formado por 1 hoja de vidrio transparente incoloro y 1 hoja de vidrio de baja emisividad, separadas por una cámara que contiene un gas noble. Es un tipo de cerramiento que presenta un valor de transmitancia térmica muy bajo por lo que se aconseja su uso tanto a nivel constructivo como medio-ambiental para el cerramiento de huecos.

### **2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:**

#### **2.1 Etapa**

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### **2.2 Capítulo del Proyecto:**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        | x |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        |   |
| Aislamiento / Impermeabilización |   |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería de madera            |   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería de aluminio      |   |
| Cerrajería                   |   |
| Vidriera                     | x |
| Instalaciones eléctricas     |   |
| Iluminación                  |   |
| Instalaciones de fontanería  |   |
| Instalación de climatización |   |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### **3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

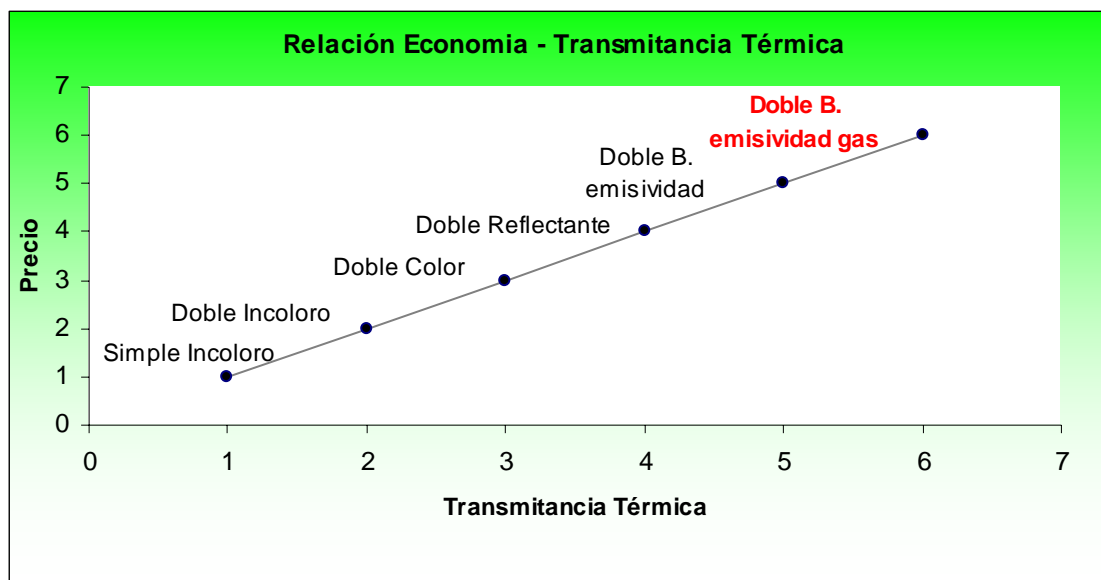
| VIDRIO DOBLE BAJO<br>EMISIVO GAS | TRANSMITANCIA TÉRMICA | FACTOR SOLAR |
|----------------------------------|-----------------------|--------------|
| Demanda de calefacción           | 4,78%                 | -2,47        |
| Demanda de refrigeración         | -16,66%               | 9,72%        |
| Emisiones de climatización       | -1,30%                | -1,29%       |
| Emisiones de ACS                 | 0,00%                 | 0,00%        |
| Emisiones de iluminación         | 0,00%                 | 0,00%        |
| Emisiones totales                | 0,00%                 | 0,00%        |

*Datos obtenidos de la comparación entre el proyecto original y las modificaciones realizadas. Ver cambios pertinentes*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO      | Nº FICHA: 6     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-GAS-B.EMISIVIDAD | Fecha: Dic 2007 |

## ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-GAS-B.EMISIVIDAD

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Energía Primaria |          |      | x      |       |           |
| Emisión de CO2   |          |      | x      |       |           |
| Residuos         |          |      | x      |       |           |

Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- Se sustituye el aire de la cámara situada entre las 2 hojas de vidrio por un gas noble tipo argón que mejora considerablemente el comportamiento energético del vidrio sin modificar las características lumínicas del acristalamiento.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>ACRISTALAMIENTO      | Nº FICHA: 6     |
|   | ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-GAS-B.EMISIVIDAD | Fecha: Dic 2007 |

## **ACRISTALAMIENTO DOBLE INCOLORO-GAS-B.EMISIVIDAD**

- ✚ Este tipo de acristalamiento puede ser adecuado para aperturas que por su orientación o situación climática se beneficien del máximo aporte de luz visible y del mínimo aporte de calor por radiación , a la vez que disponen de un buen aislamiento térmico por parte del vidrio.
- ✚ Presenta un valor de transmitancia térmica cercano a 1,6 W/(m² K).
- ✚ Es su proceso de fabricación se consume gran cantidad de energía. Se estima que 19 MJ/kg
- ✚ Es un material reciclable cuya práctica esta muy extendida.
- ✚ Emite sustancias nocivas para el medio ambiente dependiendo de los elementos que se hayan añadido en su composición.

### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

- ✚ UNE-EN 410:1998 Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos.
- ✚ UNE-EN 673/A1:2001 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.
- ✚ UNE-EN 12600:2003 Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano.
- ✚ UNE-EN 410:1998 Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos.
- ✚ UNE-EN 673:1998 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica, U. Método de cálculo.
- ✚ UNE-EN 673/A1:2001 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.
- ✚ UNE-EN 673/A2:2003 Vidrio en la construcción. Determinación del coeficiente de transmisión térmica (valor U). Método de cálculo.

### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      |        |       | x         |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

## FICHAS MEDIOAMBIENTALES : ACRISTALAMIENTO

**Tabla 1 Resumen de materiales.Resistencia térmica, economía y medioambiente**

| MATERIAL                              | TRANSMITANCIA<br>TÉRMICA | ECONOMÍA | ENERGÍA<br>PRIMARIA | EMISIONES<br>DE CO2 | RESIDUOS |
|---------------------------------------|--------------------------|----------|---------------------|---------------------|----------|
| Vidrio incoloro simple                | 6                        | 1        | 1                   | 1                   | 4,44E    |
| Vidrio doble incoloro                 | 5                        | 2        | 2                   | 2                   | 4,44E    |
| Vidrio doble color                    | 3                        | 3        | 2                   | 2                   | 4,44E    |
| Vidrio doble reflectante              | 4                        | 4        | 2                   | 2                   | 4,44E    |
| Vidrio doble baja emisividad          | 2                        | 5        | 2                   | 2                   | 4,44E    |
| Vidrio doble argón baja<br>emisividad | 1                        | 6        | 2                   | 2                   | 4,44E    |

*Los valores que hacen referencia a medioambiente, resistencia térmica, economía y medioambiente se han obtenido de fuentes de fiabilidad contrastada.*

*Las referencias de medioambiente se han obtenido de la base de datos del Itec y del libro Guía de la edificación sostenible del IDAE.*

*Los valores de transmitancia térmica, factor solar y transmisividad visible se han obtenido de la marca comercial Saint Gobain.*

*Las referencias económicas se han obtenido de la base de precios del Itec y del Preoc.*

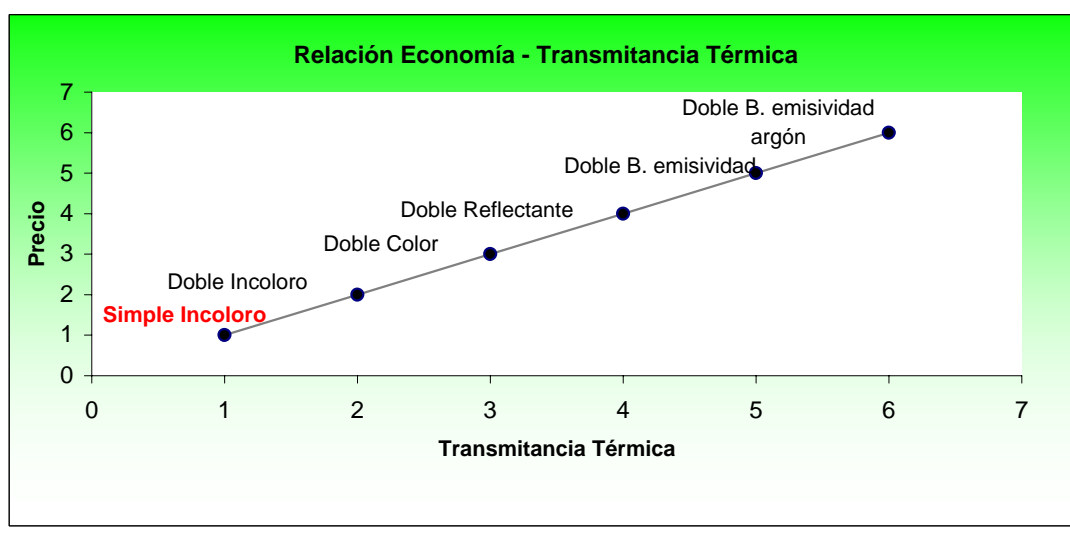
*En la tabla se recopila la posición de cada material dentro del grupo, no se pretenda dar valores absolutos sino un valor relativo de cada material.A menor numeración mejor posición dentro del conjunto*

## FICHAS MEDIOAMBIENTALES : ACRISTALAMIENTO

**Tabla 2 Resumen de materiales. Resistencia térmica, economía**

| MATERIAL                              | RESISTENCIA<br>TÉRMICA | ECONOMÍA |
|---------------------------------------|------------------------|----------|
| Vidrio incoloro simple                | 6                      | 6        |
| Vidrio doble incoloro                 | 5                      | 5        |
| Vidrio doble color                    | 4                      | 4        |
| Vidrio doble reflectante              | 3                      | 3        |
| Vidrio doble baja<br>emisividad       | 2                      | 2        |
| Vidrio doble argón baja<br>emisividad | 1                      | 1        |

**Gráfica de materiales. Resistencia térmica, economía**



Los valores que hacen referencia a medioambiente, resistencia térmica, economía y medioambiente se han obtenido de fuentes de fiabilidad contrastada.

Los valores de transmitancia térmica, factor solar y transmisividad visible se han obtenido de la marca comercial Saint Gobain.

Las referencias económicas se han obtenido de la base de precios del Itec y del Preoc.

En la tabla se recopila la posición de cada material dentro del grupo, no se pretenda dar valores absolutos sino un valor relativo de cada material.

A menor numeración en el precio se indica un precio elevado. A menor numeración de resistencia térmica mejor características como aislamiento

## FICHAS MEDIOAMBIENTALES : MATERIALES AISLANTES

**Tabla 3 Resumen de materiales.Medioambiente**

| MATERIAL                              | MEDIO AMBIENTE |   | ENERGIA PRIMARIA<br>MJ / m2 |   | EMISION DE CO2<br>/ m2 |   | RESIDUOS<br>kg / m2 |   | VALORACIÓN | CODIFICACIÓN<br>RESULTADOS |
|---------------------------------------|----------------|---|-----------------------------|---|------------------------|---|---------------------|---|------------|----------------------------|
| Celulosa                              | 1              | 1 | 5                           | 1 | 1                      | 1 | 1                   | 2 | 1,32       | Bueno                      |
| Corcho                                | 2              | 1 | 27                          | 1 | 2                      | 1 | 1,21                | 3 | 1,65       | Bueno                      |
| Hormigón celular                      | 6              | 4 | 693                         | 5 | 42,84                  | 5 | 10,8                | 5 | 4,95       | Muy malo                   |
| Lana de roca                          | 3              | 1 | 60                          | 4 | 4                      | 1 | 0,09                | 1 | 1,98       | Bueno                      |
| Lana de vidrio                        | 3              | 2 | 27                          | 1 | 4                      | 1 | 0,08                | 1 | 0,99       | Muy bueno                  |
| Perlita expandida                     | 5              | 3 | 6                           | 1 | 0,89                   | 1 | 0,45                | 3 | 1,65       | Bueno                      |
| Poliestireno expandido                | 7              | 4 | 49,14                       | 2 | 7,25                   | 2 | 0,086               | 1 | 1,65       | Bueno                      |
| Poliestireno extrusionado             | 9              | 5 | 147,42                      | 3 | 21,76                  | 4 | 0,13                | 4 | 3,63       | Malo                       |
| Poliestireno extrusionado<br>sin HCFC | 8              | 4 | 147,42                      | 3 | 21,76                  | 4 | 0,13                | 4 | 3,63       | Malo                       |
| Poliuretano espuma                    | 10             | 5 | 75,71                       | 4 | 11,76                  | 3 | 1,85                | 3 | 3,3        | Malo                       |
| Poliuretano conformado                | 10             | 5 | 77,18                       | 4 | 11,39                  | 3 | 0,12                | 4 | 3,63       | Malo                       |
| Vidrio celular                        | 4              | 3 | 60                          | 4 | 5,79                   | 4 | 0,2                 | 4 | 3,96       | Malo                       |

Los valores que hacen referencia a medioambiente, resistencia térmica, economía y medioambiente se han obtenido de fuentes de fiabilidad contrastada.

Las referencias de medioambiente se han obtenido de la base de datos del Itec y del libro Guía de la edificación sostenible del IDAE.

En la tabla se recopila la posición de cada material dentro del grupo, no se pretenda dar valores absolutos sino un valor relativo de cada material. A menor numeración mejor posición dentro del conjunto, es decir mejor comportamiento medioambiental.

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CARPINTERÍA | Nº FICHA: 1     |
|   | CARPINTERÍ DE ALUMINIO                 | Fecha: Dic 2007 |

## **CARPINTERIA DE ALUMINIO**

### **1. DESCRIPCIÓN:**

La carpintería exterior de aluminio presenta un uso muy extendido en las edificaciones actuales. Se desaconseja su uso debido al alto impacto medioambiental, en el caso de optar por este tipo de material se recomienda las carpinterías que incorporan un % de material reciclado.

### **2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:**

#### **2.1 Etapa**

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### **2.2 Capítulo del Proyecto:**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        | x |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        |   |
| Aislamiento / Impermeabilización |   |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería exterior             | x |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería interior         | x |
| Cerrajería                   | x |
| Vidriera                     |   |
| Instalaciones eléctricas     |   |
| Iluminación                  |   |
| Instalaciones de fontanería  |   |
| Instalación de climatización |   |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### **3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

| CARPINTERÍA METALICA       | TRANSMITANCIA TÉRMICA |
|----------------------------|-----------------------|
| Demanda de calefacción     | -3,92%                |
| Demanda de refrigeración   | 1,38%                 |
| Emisiones de climatización | -2,59%                |
| Emisiones de ACS           | 0,00%                 |
| Emisiones de iluminación   | 0,00%                 |
| Emisiones totales          | -1,19%                |

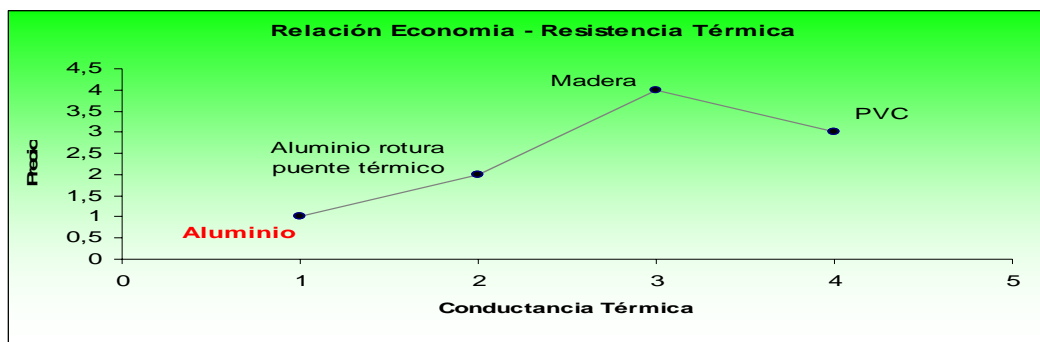
*Datos obtenidos de la comparación entre el proyecto original y las modificaciones realizadas. Ver cambios pertinentes*



|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CARPINTERÍA | Nº FICHA: 1     |
|   | CARPINTERÍ DE ALUMINIO                 | Fecha: Dic 2007 |

## CARPINTERIA DE ALUMINIO

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                         |                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------------|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Aluminio                | Energía Primaria | x        |      |        |       |           |
|                         | Emisión CO2      | x        |      |        |       |           |
| Aluminio Reciclado 30 % | Energía Primaria |          | x    |        |       |           |
|                         | Emisión CO2      |          | x    |        |       |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- ✚ Tiene un coeficiente de conductividad térmica alto. Su valor es de 17,07 W / (m² K).
- ✚ Se tiene que tener en cuenta la permeabilidad al aire de la carpintería.
- ✚ Material de fácil reciclado y práctica extendida.
- ✚ Usa como materia primera un recurso limitado, la bauxita. Este mineral se encuentra principalmente en las selvas tropicales cuya explotación produce un impacto considerable en zonas de alto valor ecológico.
- ✚ En su proceso de fabricación se consume gran cantidad de energía. Se estima 238 MJ / kg.

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CARPINTERÍA | Nº FICHA: 1     |
|   | CARPINTERÍ DE ALUMINIO                 | Fecha: Dic 2007 |

## **CARPINTERIA DE ALUMINIO**

- ✚ Los tratamientos superficiales a los que se somete el material emiten sustancias nocivas.
- ✚ Se recomienda el uso de la versión con un porcentaje de material reciclado que mantiene las mismas características pero cuyo impacto medioambiental es menor. Se estima un consumo energético 10 % menor que la versión sin reciclar y una emisión de CO2 a la atmósfera de 15 % menos.

### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

- ✚ UNE 38049:1990 Perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones. Perfiles angulares de lados iguales. Medidas y tolerancias. .
- ✚ UNE 38053:1990 Perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones. Perfiles angulares de lados desiguales. Medidas y tolerancias.
- ✚ UNE 38054:1990 Perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones. Perfiles en U. Medidas y tolerancias.
- ✚ UNE 38055:1991 Perfiles en T extruidos de aluminio y sus aleaciones. Medidas y tolerancias.
- ✚ UNE 38056:1991 Perfiles en I extruidos de aluminio y sus aleaciones. Medidas y tolerancias.
- ✚ UNE 38060:1991 Perfiles en Z extruidos de aluminio y sus aleaciones. Medidas y tolerancias.

### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   |                         | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|-------------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global | Aluminio                | x        |      |        |       |           |
|                   | Aluminio Reciclado 30 % |          | x    |        |       |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CARPINTERÍA                  | Nº FICHA: 2     |
|   | CARPINTERÍA DE ALUMINIO CON ROTURA DE PUENTE<br>TÉRMICO | Fecha: Dic 2007 |

## **CARPINTERIA DE ALUMINIO CON ROTURA DE PUENTE TÉRMICO**

### **1. DESCRIPCIÓN:**

La carpintería exterior de aluminio con rotura de puente térmico presenta una gran ventaja respecto a las carpinterías de aluminio tradicionales al incorporar material aislante en el interior del perfil con lo cual mejora su rendimiento térmico, aconsejándose su uso. En el caso de optar por este tipo de material se recomienda las carpinterías que incorporan un % de material reciclado.

### **2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:**

#### **2.1 Etapa**

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### **2.2 Capítulo del Proyecto:**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        | x |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        |   |
| Aislamiento / Impermeabilización |   |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería exterior             | x |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería interior         | x |
| Cerrajería                   | x |
| Vidriera                     |   |
| Instalaciones eléctricas     |   |
| Iluminación                  |   |
| Instalaciones de fontanería  |   |
| Instalación de climatización |   |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### **3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

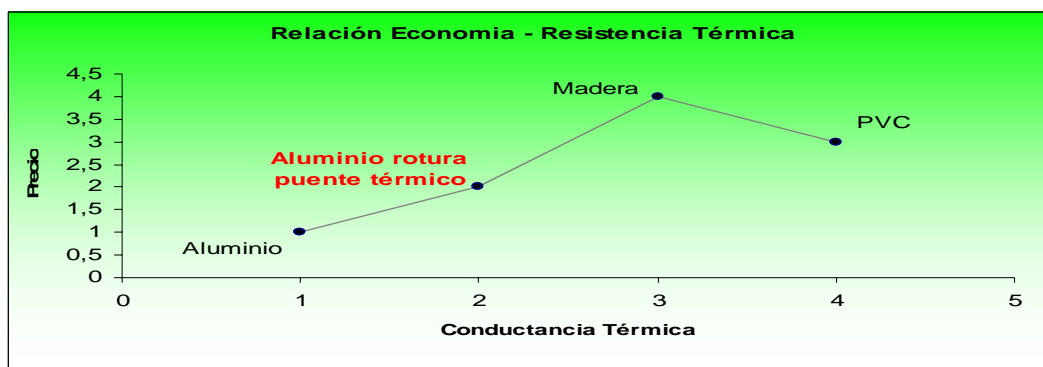
| CARPINTERÍA METALICA CON<br>RTURA DE PUENTE TÉRMICO | TRANSMITANCIA<br>TÉRMICA |
|---|--------------------------|
| Demanda de calefacción                              | 0,00%                    |
| Demanda de refrigeración                            | 0,00%                    |
| Emisiones de climatización                          | 0,00%                    |
| Emisiones de ACS                                    | 0,00%                    |
| Emisiones de iluminación                            | 0,00%                    |
| Emisiones totales                                   | 0,00%                    |

*Datos obtenidos de la comparación entre el proyecto original y las modificaciones realizadas. Ver cambios pertinentes*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CARPINTERÍA                  | Nº FICHA: 2     |
|   | CARPINTERÍA DE ALUMINIO CON ROTURA DE PUENTE<br>TÉRMICO | Fecha: Dic 2007 |

## CARPINTERIA DE ALUMINIO CON ROTURA DE PUENTE TÉRMICO

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                         |                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------------|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Aluminio                | Energía Primaria | x        |      |        |       |           |
|                         | Emisión CO2      | x        |      |        |       |           |
| Aluminio Reciclado 30 % | Energía Primaria |          | x    |        |       |           |
|                         | Emisión CO2      |          | x    |        |       |           |

Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- ✚ Tiene un coeficiente de conductividad térmica medio. Su valor es de  $7,07 \text{ W / (m}^2 \text{ K)}$ . Respecto a la carpintería de aluminio sin aislante supone un gran ahorro energético.
- ✚ Se tiene que tener en cuenta la permeabilidad al aire de la carpintería.
- ✚ Material de fácil reciclado y práctica extendida.
- ✚ Usa como materia primera un recurso limitado, la bauxita. Este mineral se encuentra principalmente en las selvas tropicales cuya explotación produce un impacto considerable en zonas de alto valor ecológico.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CARPINTERÍA                  | Nº FICHA: 2     |
|   | CARPINTERÍA DE ALUMINIO CON ROTURA DE PUENTE<br>TÉRMICO | Fecha: Dic 2007 |

## **CARPINTERIA DE ALUMINIO CON ROTURA DE PUENTE TÉRMICO**

- ✚ En su proceso de fabricación se consume gran cantidad de energía. Se estima 238 MJ / kg.
- ✚ Los tratamientos superficiales a los que se somete el material emiten sustancias nocivas.
- ✚ Se recomienda el uso de la versión con un porcentaje de material reciclado que mantiene las mismas características pero cuyo impacto medioambiental es menor. Se estima un consumo energético 10 % menor que la versión sin reciclar y una emisión de CO2 a la atmósfera de 15 % menos.

### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

- ✚ UNE 38049:1990 Perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones. Perfiles angulares de lados iguales. Medidas y tolerancias. .
- ✚ UNE 38053:1990 Perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones. Perfiles angulares de lados desiguales. Medidas y tolerancias.
- ✚ UNE 38054:1990 Perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones. Perfiles en U. Medidas y tolerancias.
- ✚ UNE 38055:1991 Perfiles en T extruidos de aluminio y sus aleaciones. Medidas y tolerancias.
- ✚ UNE 38056:1991 Perfiles en I extruidos de aluminio y sus aleaciones. Medidas y tolerancias.
- ✚ UNE 38060:1991 Perfiles en Z extruidos de aluminio y sus aleaciones. Medidas y tolerancias.

### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   |                         | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|-------------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global | Aluminio                |          |      | x      |       |           |
|                   | Aluminio Reciclado 30 % |          |      |        | x     |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CARPINTERÍA | Nº FICHA: 3     |
|   | CARPINTERÍA DE MADERA                  | Fecha: Dic 2007 |

## CARPINTERIA DE MADERA

### 1. DESCRIPCIÓN:

La carpintería exterior de madera es una solución constructiva con un moderado impacto medioambiental con lo cual se aconseja su uso debido a su buen comportamiento térmico y al hecho de tratarse de una materia primera renovable.

### 2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:

#### 2.1 Etapa

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### 2.2 Capítulo del Proyecto:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        | x |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        |   |
| Aislamiento / Impermeabilización |   |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería exterior             | x |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería interior         | x |
| Cerrajería                   | x |
| Vidriera                     |   |
| Instalaciones eléctricas     |   |
| Iluminación                  |   |
| Instalaciones de fontanería  |   |
| Instalación de climatización |   |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### 2. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA / IMPACTO ECONÓMICO

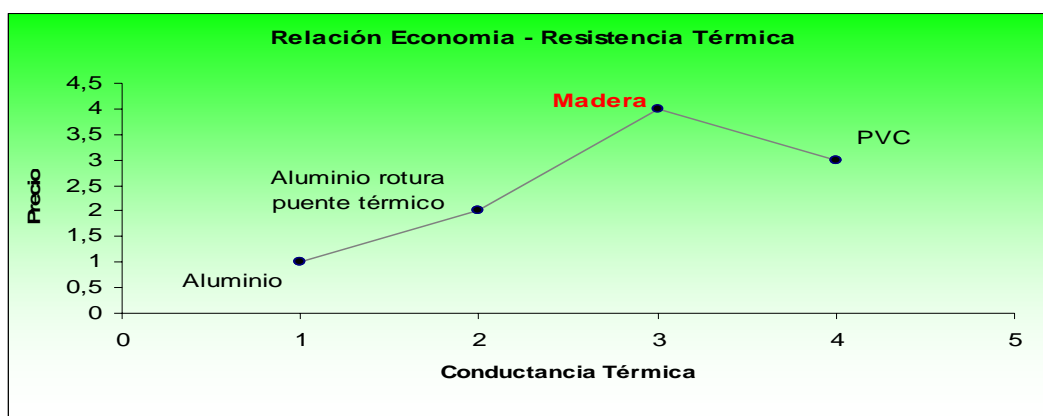
| CARPINTERÍA DE MADERA      | TRANSMITANCIA<br>TÉRMICA |
|----------------------------|--------------------------|
| Demanda de calefacción     | 2,82%                    |
| Demanda de refrigeración   | 0,00%                    |
| Emisiones de climatización | 1,29%                    |
| Emisiones de ACS           | 0,00%                    |
| Emisiones de iluminación   | 0,00%                    |
| Emisiones totales          | 1,19%                    |

*Datos obtenidos de la comparación entre el proyecto original y las modificaciones realizadas. Ver cambios pertinentes*

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CARPINTERÍA | Nº FICHA: 3     |
|   | CARPINTERÍA DE MADERA                  | Fecha: Dic 2007 |

## CARPINTERIA DE MADERA

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Energía Primaria |          |      | x      |       |           |
| Emisión CO2      |          |      | x      |       |           |

Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- + Tiene un coeficiente de conductividad térmica bajo. Su valor es de 2,46 W / (m² K).
- + Se tiene que tener en cuenta la permeabilidad al aire de la carpintería.
- + En su proceso de fabricación se consume gran cantidad de energía. Se estima 238 MJ / kg.
- + Proviene de una materia primera renovable.
- + Es un material biodegradable.
- + Su proceso de reciclado es complicado.

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CARPINTERÍA | Nº FICHA: 3     |
|   | CARPINTERÍA DE MADERA                  | Fecha: Dic 2007 |

### **CARPINTERIA DE MADERA**

- ✚ Se aconseja el uso de madera local sostenible sin tratamientos o con tratamientos naturales, madera sostenible de larga duración, madera resinosa local tratada con ácido bórico, contrachapados de madera sostenible o madera laminada.
- ✚ Es recomendable disponer de un certificado de explotación forestal controlada que garantice su renovación

#### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

- ✚ UNE-EN 942:2007 Madera en elementos de carpintería. Requisitos generales.

#### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración Global |          |      |        |       | x         |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*



|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CARPINTERIA | Nº FICHA: 4     |
|   | CARPINTERIA DE PVC                     | Fecha: Dic 2007 |

## CARPINTERIA DE PVC

### 1. DESCRIPCIÓN:

La carpintería de PVC a pesar de presentar un excelente comportamiento térmico debido al contenido en cloro de este material se desaconseja su uso ya que provoca un impacto medio-ambiental alto. En el caso de optar por este tipo de material se recomienda las carpinterías que incorporan un % de material reciclado.

### 2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:

#### 2.1 Etapa

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  |   |

#### 2.2 Capítulo del Proyecto:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Cimentaciones                    |   |
| Estructuras                      |   |
| Cerramientos y divisiones        | x |
| Revestimientos y falsos techos   |   |
| Cubiertas                        |   |
| Aislamiento / Impermeabilización |   |
| Pavimentos                       |   |
| Alicatados y Chapados            |   |
| Carpintería exterior             | x |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería interior         | x |
| Cerrajería                   | x |
| Vidriera                     |   |
| Instalaciones eléctricas     |   |
| Iluminación                  |   |
| Instalaciones de fontanería  |   |
| Instalación de climatización |   |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### 2. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

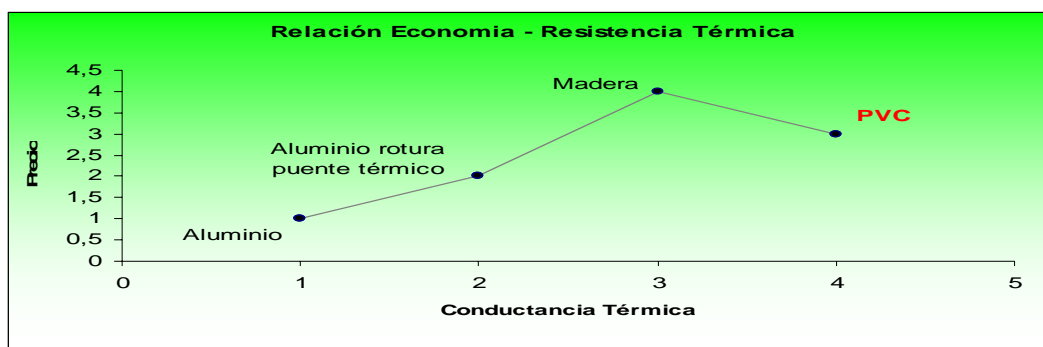
| CARPINTERÍA DE PVC         | TRANSMITANCIA<br>TÉRMICA |
|----------------------------|--------------------------|
| Demanda de calefacción     | 3,37%                    |
| Demanda de refrigeración   | 0,00%                    |
| Emisiones de climatización | 1,29%                    |
| Emisiones de ACS           | 0,00%                    |
| Emisiones de iluminación   | 0,00%                    |
| Emisiones totales          | 1,19%                    |

*Datos obtenidos de la comparación entre el proyecto original y las modificaciones realizadas. Ver cambios pertinentes*

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CARPINTERIA | Nº FICHA: 4     |
|   | CARPINTERIA DE PVC                     | Fecha: Dic 2007 |

## CARPINTERIA DE PVC

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                    |                  | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|--------------------|------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| PVC                | Energía Primaria |          |      |        | x     |           |
|                    | Emisión CO2      |          |      |        | x     |           |
| PVC Reciclado 30 % | Energía Primaria |          |      |        | x     |           |
|                    | Emisión CO2      |          |      |        | x     |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- ✚ Sus prestaciones a nivel térmico son excelentes ya que tiene un coeficiente de conductividad térmica bajo. Su valor es de 1,81 W / (m² K).
- ✚ Se tiene que tener en cuenta la permeabilidad al aire de la carpintería.
- ✚ Al tratarse de un material derivado del petróleo conlleva todo el impacto medio-ambiental debido a la extracción, transporte y manipulación del petróleo, aunque su consumo de petróleo es del orden 1 por 1000 de la producción total.
- ✚ Es un material que incorpora un gran contenido en cloro y aditivos que emiten sustancias peligrosas para el medio-ambiente.

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CARPINTERIA | Nº FICHA: 4     |
|   | CARPINTERIA DE PVC                     | Fecha: Dic 2007 |

## **CARPINTERIA DE PVC**

- ✚ Es un material de fácil reciclado y se recomienda esta práctica debido a su comportamiento del material como residuo y por la dificultad de su incineración.
- ✚ Se recomienda el uso de la versión con un porcentaje de material reciclado que mantiene las mismas características pero cuyo impacto medioambiental es menor.

### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

- ✚ UNE-EN 513:2000 Perfiles de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) para la fabricación de ventanas y puertas. Determinación de la resistencia al envejecimiento a la intemperie artificial.
- ✚ UNE-EN 514:2001 Perfiles de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U) para la fabricación de ventanas y puertas. Determinación de la resistencia de las esquinas soldadas y de uniones soldadas en T.

### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   |                    | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|--------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global | PVC                | x        |      |        |       |           |
|                   | PVC Reciclado 30 % | x        |      |        |       |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

## FICHAS MEDIOAMBIENTALES : CARPINTERÍA

**Tabla 1 Resumen de materiales. Resistencia térmica, economía y medioambiente**

| MATERIAL                                 | MEDIO AMBIENTE | CONDUCTANCIA TÉRMICA | ECONOMÍA | ENERGÍA PRIMARIA | EMISIÓN CO2 | RESIDUOS |
|--|----------------|----------------------|----------|------------------|-------------|----------|
| Aluminio                                 | 5              | 4                    | 1        | 3819             | 1744        | 0,0013   |
| Aluminio reciclado                       | 4              | 4                    | 1        | 3244             | 1418        | 0,0013   |
| Aluminio rotura puente térmico           | 3              | 3                    | 2        | 3981             | 1672        | 0,0013   |
| Aluminio rotura puente térmico reciclado | 2              | 3                    | 2        | 3406             | 1490        | 0,0013   |
| Madera                                   | 1              | 2                    | 4        | 2112,88          | 1150        | 11,74    |
| PVC                                      | 7              | 1                    | 3        | 1780             | 730         | 0,0013   |
| PVC reciclado                            | 6              | 1                    | 3        | 1740             | 742         | 0,0013   |

Los valores que hacen referencia a medioambiente, resistencia térmica, economía y medioambiente se han obtenido de fuentes de fiabilidad contrastada.

Las referencias de medioambiente se han obtenido de la base de datos del Itec y del libro Guía de la edificación sostenible del IDAE.

Los valores de resistencia térmica se han obtenido de la biblioteca de materiales de los programas Lider o Calener GT ambos documentos reconocidos por el Ministerio de Industria.

Las referencias económicas se han obtenido de la base de precios del Itec y del Preoc.

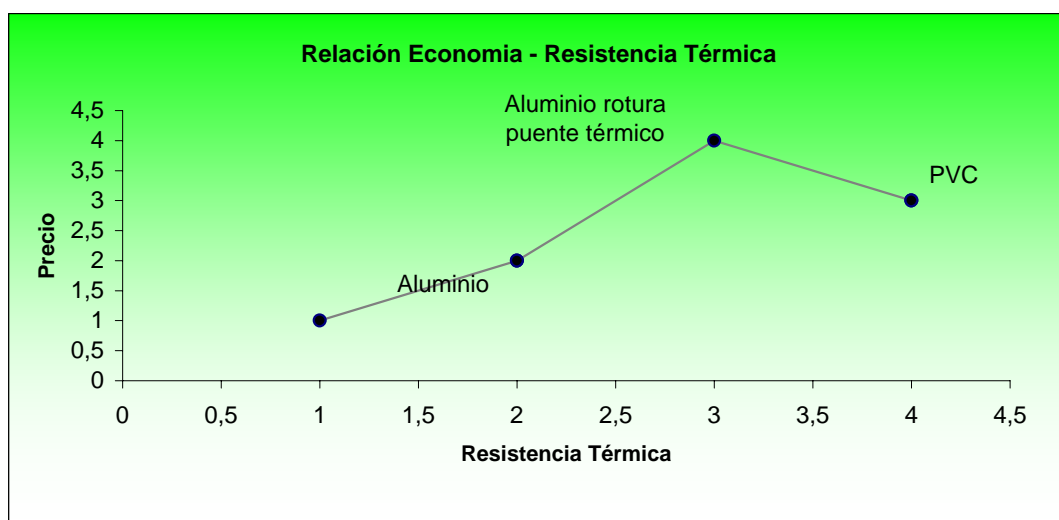
En la tabla se recopila la posición de cada material dentro del grupo, no se pretenda dar valores absolutos sino un valor relativo de cada material. A menor numeración mejor posición dentro del conjuntc

## FICHAS MEDIOAMBIENTALES : CARPINTERÍA

**Tabla 2 Resumen de materiales. Resistencia térmica, economía**

| MATERIAL                                       | RESISTENCIA TÉRMICA | ECONOMÍA |
|--|---------------------|----------|
| Aluminio                                       | 1                   | 1        |
| Aluminio reciclado                             | 2                   | 2        |
| Aluminio rotura                                | 2                   | 2        |
| Aluminio rotura<br>puente térmico<br>reciclado | 3                   | 4        |
| Madera   | 4                   | 3        |
| PVC  | 4                   | 3        |
| PVC reciclado                                  | 4                   | 3        |

**Gráfica de materiales sobre resistencia térmica, economía**



Los valores que hacen referencia a medioambiente, resistencia térmica, economía y medioambiente se han obtenido de fuentes de fiabilidad contrastada.

Los valores de resistencia térmica se han obtenido de la biblioteca de materiales de los programas Lider o Calener GT ambos documentos reconocidos por el Ministerio de Industria.

Las referencias económicas se han obtenido de la base de precios del Itec y del Preoc.

En la tabla se recopila la posición de cada material dentro del grupo, no se pretenda dar valores absolutos sino un valor relativo de cada material.

A menor numeración en el precio se indica un precio bajo. A menor numeración de resistencia térmica mejor características como aislante.

## FICHAS MEDIOAMBIENTALES : CARPINTERÍA

**Tabla 3 Resumen de materiales.Medioambiente**

| MATERIAL                                       | MEDIO AMBIENTE |   | ENERGÍA PRIMARIA<br>MJ / m2 |   | EMISION DE<br>CO2 / m2 |   | RESIDUOS<br>kg / m2 |   | VALORACIÓN | CODIFICACIÓN<br>RESULTADOS |
|--|----------------|---|-----------------------------|---|------------------------|---|---------------------|---|------------|----------------------------|
| Aluminio                                       | 5              | 5 | 3819                        | 5 | 1744                   | 5 | 0,0013              | 1 | 5          | Muy malo                   |
| Aluminio reciclado                             | 4              | 4 | 3244                        | 4 | 1418                   | 4 | 0,0013              | 1 | 4          | Malo                       |
| Aluminio rotura<br>puente térmico              | 3              | 3 | 3981                        | 5 | 1672                   | 5 | 0,0013              | 1 | 3          | Normal                     |
| Aluminio rotura<br>puente térmico<br>reciclado | 2              | 2 | 3406                        | 4 | 1490                   | 4 | 0,0013              | 1 | 2          | Bueno                      |
| Madera   | 1              | 1 | 2112,88                     | 3 | 1150                   | 3 | 11,74               | 2 | 1          | Muy bueno                  |
| PVC  | 6              | 6 | 1780                        | 2 | 730                    | 2 | 0,0013              | 1 | 5          | Muy malo                   |
| PVC reciclado                                  | 7              | 7 | 1740                        | 2 | 742                    | 2 | 0,0013              | 1 | 5          | Muy malo                   |

Los valores que hacen referencia a medioambiente, resistencia térmica, economía y medioambiente se han obtenido de fuentes de fiabilidad contrastada.

Las referencias de medioambiente se han obtenido de la base de datos del Itec y del libro Guía de la edificación sostenible del IDAE.

En la tabla se recopila la posición de cada material dentro del grupo, no se pretenda dar valores absolutos sino un valor relativo de cada material. A menor numeración mejor posición dentro del conjunto, es decir mejor comportamiento medioambiental.

Resultados de la carpintería de PVC son modificados debido la peligrosidad del PVC

|   |                                    |                 |
|---|------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CALDERA | Nº FICHA: 1     |
|   | <b>CALDERA ESTÁNDAR</b>            | Fecha: Dic 2007 |

## **CALDERA ESTÁNDAR**

### **1. DESCRIPCIÓN:**

La caldera estándar es aquella caldera que no esta diseñada para soportar condensaciones por lo tanto debe trabajar con temperaturas de retorno por encima de las temperaturas que pueden ocasionar estas condensaciones. Se desaconseja su uso al tratarse de una caldera con un impacto medioambiental medio.

### **2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:**

#### **2.1 Etapa**

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  | x |

#### **2.2 Capítulo del Proyecto:**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Cimentaciones                    |  |
| Estructuras                      |  |
| Cerramientos y divisiones        |  |
| Revestimientos y falsos techos   |  |
| Cubiertas                        |  |
| Aislamiento / Impermeabilización |  |
| Pavimentos                       |  |
| Alicatados y Chapados            |  |
| Carpintería exterior             |  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería interior         |   |
| Cerrajería                   |   |
| Vidriera                     |   |
| Instalaciones eléctricas     |   |
| Iluminación                  |   |
| Instalaciones de fontanería  | x |
| Instalación de climatización | x |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### **2. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

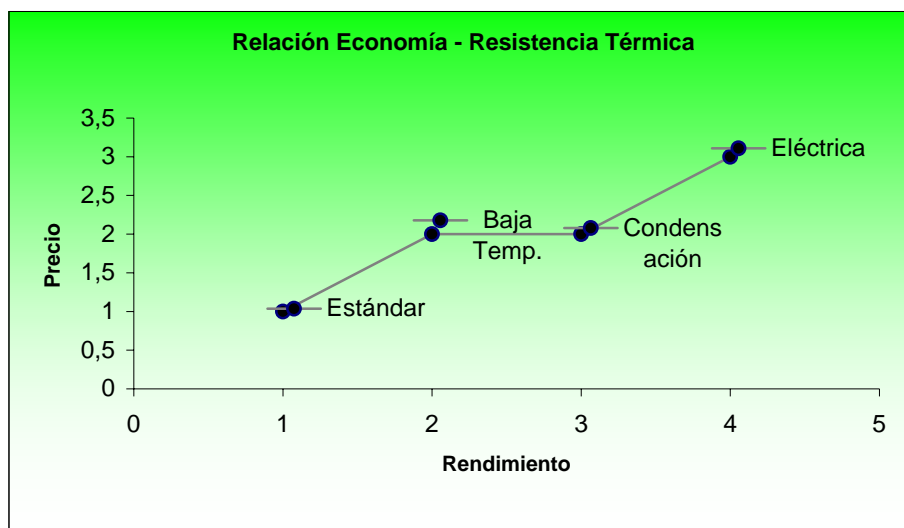
|                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
|                                   |               |
| <b>Demanda de calefacción</b>     | <b>0,00%</b>  |
| <b>Demanda de refrigeración</b>   | <b>0,00%</b>  |
| <b>Emisiones de climatización</b> | <b>0,00%</b>  |
| <b>Emisiones de ACS</b>           | <b>64,10%</b> |
| <b>Emisiones de iluminación</b>   | <b>0,00%</b>  |
| <b>Emisiones totales</b>          | <b>2,38%</b>  |

*Datos obtenidos de la comparación entre el proyecto original y las modificaciones realizadas. Ver cambios pertinentes*

|   |                                    |                 |
|---|------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CALDERA | Nº FICHA: 1     |
|   | <b>CALDERA ESTÁNDAR</b>            | Fecha: Dic 2007 |

## **CALDERA ESTÁNDAR**

### **4. VALORACIÓN ECONÓMICA:**



*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### **5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:**

|             | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Rendimiento |          | x    |        |       |           |
| Combustible |          |      |        | x     |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### **6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:**

- ✚ Presenta un rendimiento para una caldera de potencia 50 Kw a plena carga de 87,4 % y a carga parcial de 85,1 %.
- ✚ Se obtiene una caldera con una clasificación de una estrella que a partir del año 2010 por normativa se prohibirá su uso .
- ✚ Dependiendo del combustible que use presentará una emisión de CO<sub>2</sub> menor a la atmósfera, los combustibles que menores cantidades de CO<sub>2</sub> desprenden en su combustión son: la biomasa, el gas natural, el gasoleo-C, el GLP y el carbón.



|   |                                    |                 |
|---|------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CALDERA | Nº FICHA: 1     |
|   | <b>CALDERA ESTÁNDAR</b>            | Fecha: Dic 2007 |

## **CALDERA ESTÁNDAR**

### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

✚ No se han hallado normativas al respecto.

### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      | x      |       |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |                                    |                 |
|---|------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CALDERA | Nº FICHA: 2     |
|   | <b>CALDERA DE BAJA TEMPERATURA</b> | Fecha: Dic 2007 |

## **CALDERA DE BAJA TEMPERATURA**

### **1. DESCRIPCIÓN:**

La caldera de baja temperatura es aquella caldera que puede operar continuamente con una temperatura del agua de entrada comprendida entre 35 °C y 40 °C y que, en determinadas circunstancias, puede producir en su interior la condensación del vapor de agua contenido en los humos. Se desaconseja su uso al tratarse de una caldera con un impacto medioambiental bajo.

### **2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:**

#### **2.1 Etapa**

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  | x |

#### **2.2 Capítulo del Proyecto:**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Cimentaciones                    |  |
| Estructuras                      |  |
| Cerramientos y divisiones        |  |
| Revestimientos y falsos techos   |  |
| Cubiertas                        |  |
| Aislamiento / Impermeabilización |  |
| Pavimentos                       |  |
| Alicatados y Chapados            |  |
| Carpintería exterior             |  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería interior         |   |
| Cerrajería                   |   |
| Vidriera                     |   |
| Instalaciones eléctricas     |   |
| Iluminación                  |   |
| Instalaciones de fontanería  | x |
| Instalación de climatización | x |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### **3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

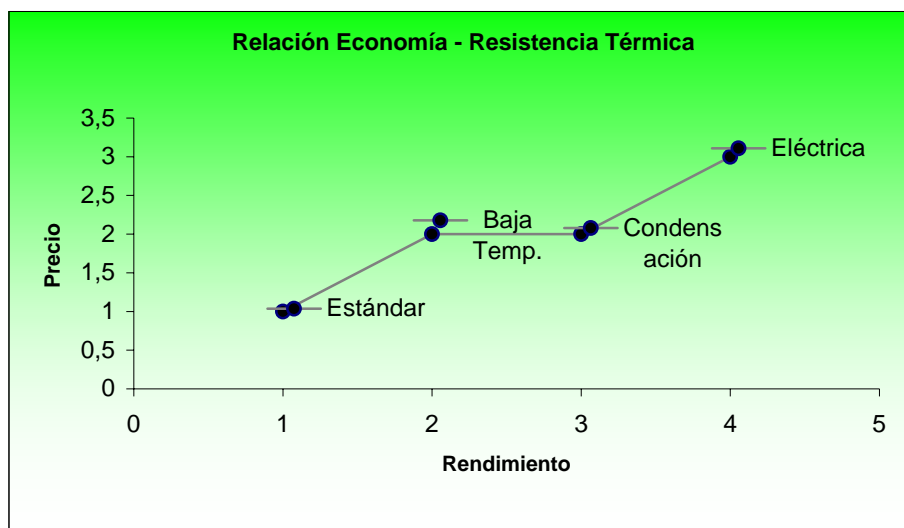
|                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
|                                   |               |
| <b>Demanda de calefacción</b>     | <b>0,00%</b>  |
| <b>Demanda de refrigeración</b>   | <b>0,00%</b>  |
| <b>Emisiones de climatización</b> | <b>0,00%</b>  |
| <b>Emisiones de ACS</b>           | <b>64,10%</b> |
| <b>Emisiones de iluminación</b>   | <b>0,00%</b>  |
| <b>Emisiones totales</b>          | <b>2,38%</b>  |

*Datos obtenidos de la comparación entre el proyecto original y las modificaciones realizadas. Ver cambios pertinentes*

|   |                                    |                 |
|---|------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CALDERA | Nº FICHA: 2     |
|   | <b>CALDERA DE BAJA TEMPERATURA</b> | Fecha: Dic 2007 |

## **CALDERA DE BAJA TEMPERATURA**

### **4. VALORACIÓN ECONÓMICA:**



*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### **5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:**

|             | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Rendimiento |          |      | x      |       |           |
| Combustible |          |      |        | x     |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### **6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:**

- ✚ Presenta un rendimiento para una caldera de potencia 50 Kw a carga parcial y a plena carga de 90,0 %.Clasificada con 1 estrella según el RITE.
- ✚ Dependiendo del combustible que use presentará una emisión de CO2 menor a la atmósfera, los combustibles que menores cantidades de CO2 desprenden en su combustión son: la biomasa, el gas natural, el gasoleo-C, el GLP y el carbón.

|   |                                    |                 |
|---|------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CALDERA | Nº FICHA: 2     |
|   | <b>CALDERA DE BAJA TEMPERATURA</b> | Fecha: Dic 2007 |

## **CALDERA DE BAJA TEMPERATURA**

### 7. NORMAS PARA CONSULTA:

✚ No se han hallado normativas al respecto.

### 8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      |        | x     |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |                                    |                 |
|---|------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CALDERA | Nº FICHA: 3     |
|   | CALDERA DE CONDENSACIÓN            | Fecha: Dic 2007 |

## **CALDERA DE CONDENSACIÓN**

### **1. DESCRIPCIÓN:**

La caldera de baja temperatura es aquella caldera diseñada para que de manera permanente pueda condensarse en ella una parte importante del vapor de agua contenido en los humos. Se aconseja su uso al tratarse de una caldera con un impacto medioambiental bajo.

### **2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:**

#### **2.1 Etapa**

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  | x |

#### **2.2 Capítulo del Proyecto:**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Cimentaciones                    |  |
| Estructuras                      |  |
| Cerramientos y divisiones        |  |
| Revestimientos y falsos techos   |  |
| Cubiertas                        |  |
| Aislamiento / Impermeabilización |  |
| Pavimentos                       |  |
| Alicatados y Chapados            |  |
| Carpintería exterior             |  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería interior         |   |
| Cerrajería                   |   |
| Vidriera                     |   |
| Instalaciones eléctricas     |   |
| Iluminación                  |   |
| Instalaciones de fontanería  | x |
| Instalación de climatización | x |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### **3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

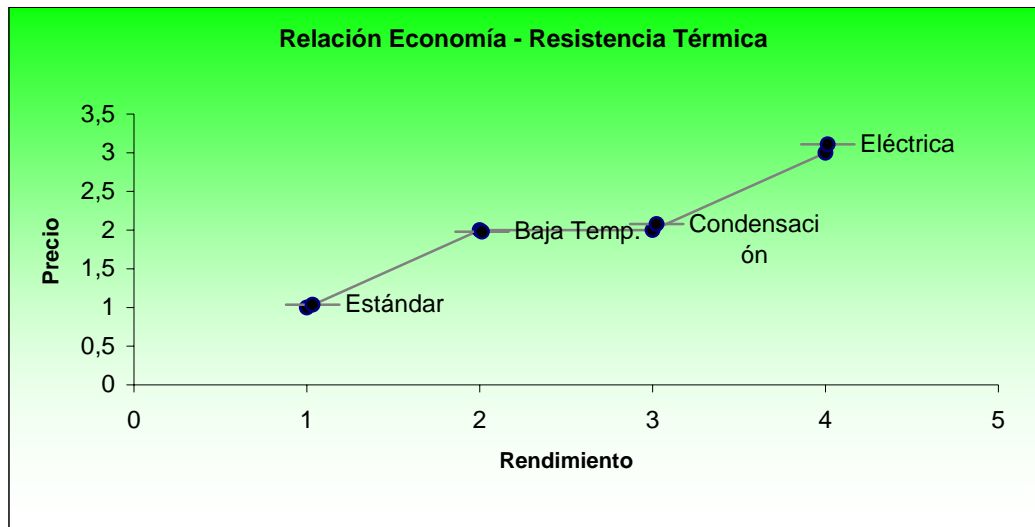
|                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
|                                   |               |
| <b>Demanda de calefacción</b>     | <b>0,00%</b>  |
| <b>Demanda de refrigeración</b>   | <b>0,00%</b>  |
| <b>Emisiones de climatización</b> | <b>0,00%</b>  |
| <b>Emisiones de ACS</b>           | <b>64,10%</b> |
| <b>Emisiones de iluminación</b>   | <b>0,00%</b>  |
| <b>Emisiones totales</b>          | <b>2,38%</b>  |

*Datos obtenidos de la comparación entre el proyecto original y las modificaciones realizadas. Ver cambios pertinentes*

|   |                                    |                 |
|---|------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CALDERA | Nº FICHA: 3     |
|   | CALDERA DE CONDENSACIÓN            | Fecha: Dic 2007 |

## CALDERA DE CONDENSACIÓN

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|             | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Rendimiento |          |      |        |       | x         |
| Combustible |          |      |        | x     |           |

Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- Presenta un rendimiento para una caldera de potencia 50 Kw a carga parcial de 92,7 % y a plena carga de 98,7 %. Clasificada con 2 estrellas según el RITE.
- Debido a su funcionamiento el combustible que mejor rendimiento se adapta a este tipo de calderas es el gas natural.

|   |                                    |                 |
|---|------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CALDERA | Nº FICHA: 3     |
|   | CALDERA DE CONDENSACIÓN            | Fecha: Dic 2007 |

## **CALDERA DE CONDENSACIÓN**

### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

✚ No se han hallado normativas al respecto.

### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      |        |       | x         |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |                                    |                 |
|---|------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CALDERA | Nº FICHA: 4     |
|   | CALDERA ELÉCTRICA                  | Fecha: Dic 2007 |

## CALDERA ELÉCTRICA

### 1. DESCRIPCIÓN:

La caldera eléctrica es aquella caldera que utiliza electricidad como fuente de energía y produce calor por efecto Joule. Se aconseja su uso al tratarse de una caldera con un impacto medioambiental medio.

### 2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:

#### 2.1 Etapa

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  | x |

#### 2.2 Capítulo del Proyecto:

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Cimentaciones                    |  |
| Estructuras                      |  |
| Cerramientos y divisiones        |  |
| Revestimientos y falsos techos   |  |
| Cubiertas                        |  |
| Aislamiento / Impermeabilización |  |
| Pavimentos                       |  |
| Alicatados y Chapados            |  |
| Carpintería exterior             |  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería interior         |   |
| Cerrajería                   |   |
| Vidriera                     |   |
| Instalaciones eléctricas     |   |
| Iluminación                  |   |
| Instalaciones de fontanería  | x |
| Instalación de climatización | x |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### 3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

|                            |       |
|----------------------------|-------|
|                            |       |
| Demanda de calefacción     | 0,00% |
| Demanda de refrigeración   | 0,00% |
| Emisiones de climatización | 0,00% |
| Emisiones de ACS           | 0,00% |
| Emisiones de iluminación   | 0,00% |
| Emisiones totales          | 0,00% |

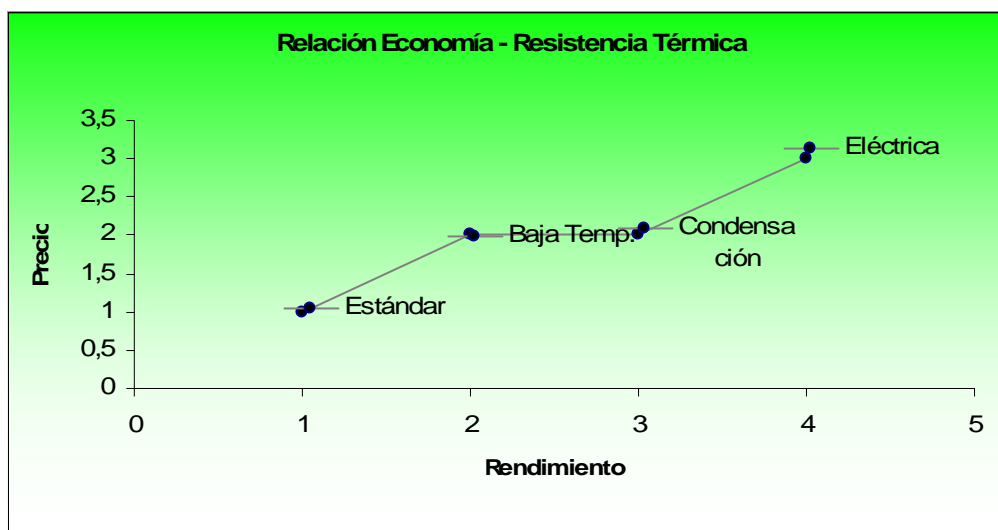
*Datos obtenidos de la comparación entre el proyecto original y las modificaciones realizadas. Ver cambios pertinentes*



|   |                                    |                 |
|---|------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CALDERA | Nº FICHA: 4     |
|   | CALDERA ELÉCTRICA                  | Fecha: Dic 2007 |

## CALDERA ELÉCTRICA

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|----------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Rendimiento    |          |      |        |       | x         |
| Emisión de CO2 |          | x    |        |       |           |

Ver documento anexo Criterios de clasificación


### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- Presenta un rendimiento del 100 % al tratarse de una caldera eléctrica. Clasificada con 4 estrellas según el RITE.
- La producción de energía calorífica mediante el uso de energía eléctrica presenta una emisión de CO2 a la atmósfera superior al generado mediante la combustión de carburantes.

|   |                                    |                 |
|---|------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>CALDERA | Nº FICHA: 4     |
|   | CALDERA ELÉCTRICA                  | Fecha: Dic 2007 |

## **CALDERA ELÉCTRICA**

### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

 No se han hallado normativas al respecto.

### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      |        | x     |           |

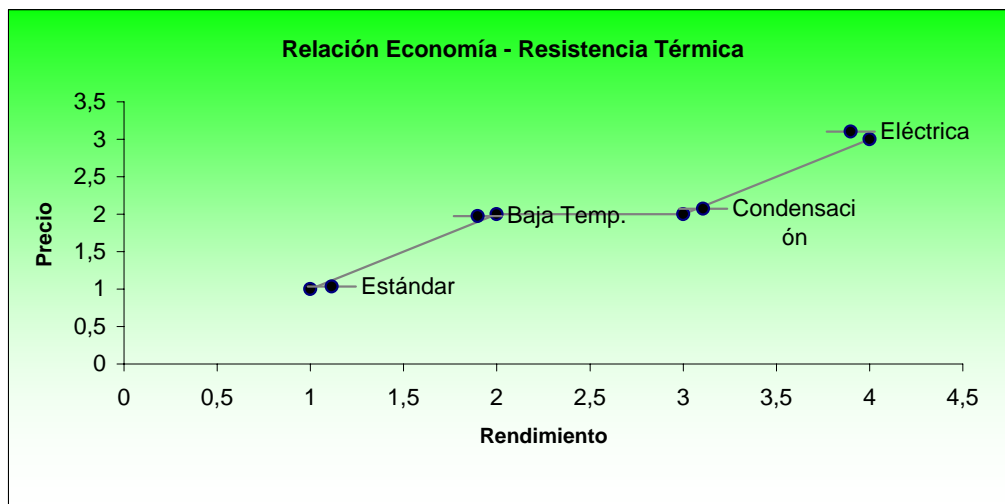
*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

## FICHAS MEDIOAMBIENTALES : CALDERAS

**Tabla 1 Resumen de sistemas. Rendimiento y economía.**

| MATERIAL                    | RENDIMIENTO | ECONOMÍA |
|-----------------------------|-------------|----------|
| Caldera estándar            | 1           | 1        |
| Caldera de baja temperatura | 2           | 2        |
| Caldera de                  | 3           | 2        |
| Caldera eléctrica           | 4           | 3        |

**Gráfica de materiales sobre rendimiento y economía**



Los valores que hacen referencia a rendimiento y economía se han obtenido de fuentes de fiabilidad contrastada.

Las referencias económicas se han obtenido de la base de precios del Itec y del Preoc.

Los valores que hacen referencia a rendimiento se han obtenido del RITE y de la biblioteca de sistemas del programa Calener GT

En la tabla se recopila la posición de cada sistema dentro del grupo, no se pretenda dar valores absolutos sino un valor relativo de cada sistema. A menor numeración de precio menor coste del sistema, a mayor numeración de rendimiento mayor

## FICHAS MEDIOAMBIENTALES : CALDERAS

**Tabla 2 Resumen de sistemas. Medio-ambiente.**

| MATERIAL                       | RENDIMIENTO | EMISIONES DE CO2<br>POR EL COMBUSTIBLE | VALORACIÓN<br>MEDIDA | CODIFICACIÓN<br>RESULTADOS |
|--------------------------------|-------------|--|----------------------|----------------------------|
| Caldera estándar               | 4           | 1                                      | 2,5                  | Regular                    |
| Caldera de baja<br>temperatura | 3           | 1                                      | 2                    | Buena                      |
| Caldera de<br>condensación     | 2           | 1                                      | 1,5                  | Muy buena                  |
| Caldera eléctrica              | 1           | 3                                      | 2                    | Buena                      |

*Los valores que hacen referencia a rendimiento y economía se han obtenido de fuentes de fiabilidad contrastada.*

*Las referencias económicas se han obtenido de la base de precios del Itec y del Preoc.*

*Los valores que hacen referencia a rendimiento se han obtenido del RITE y de la biblioteca de sistemas del programa Calener GT*

*La generación de emisiones de CO2 de un combustible se obtienen de la tabla de Coeficientes de paso de energía a CO2*

|   |                                       |                 |
|---|---------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>LUMINARIAS | Nº FICHA: 1     |
|   | LUMINARIA INCANDESCENTE               | Fecha: Dic 2007 |

## **LUMINARIA INCANDESCENTE**

### **1. DESCRIPCIÓN:**

Las lámparas incandescentes contienen un filamento que emite luz cuando se calienta hasta la incandescencia al paso de una corriente eléctrica. Se trata de lámparas con un alto impacto medioambiental por lo que se desaconseja su uso.

### **2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:**

#### **2.1 Etapa**

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  | x |

#### **2.2 Capítulo del Proyecto:**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Cimentaciones                    |  |
| Estructuras                      |  |
| Cerramientos y divisiones        |  |
| Revestimientos y falsos techos   |  |
| Cubiertas                        |  |
| Aislamiento / Impermeabilización |  |
| Pavimentos                       |  |
| Alicatados y Chapados            |  |
| Carpintería exterior             |  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería interior         |   |
| Cerrajería                   |   |
| Vidriera                     |   |
| Instalaciones eléctricas     | x |
| Iluminación                  | x |
| Instalaciones de fontanería  |   |
| Instalación de climatización |   |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### **2. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

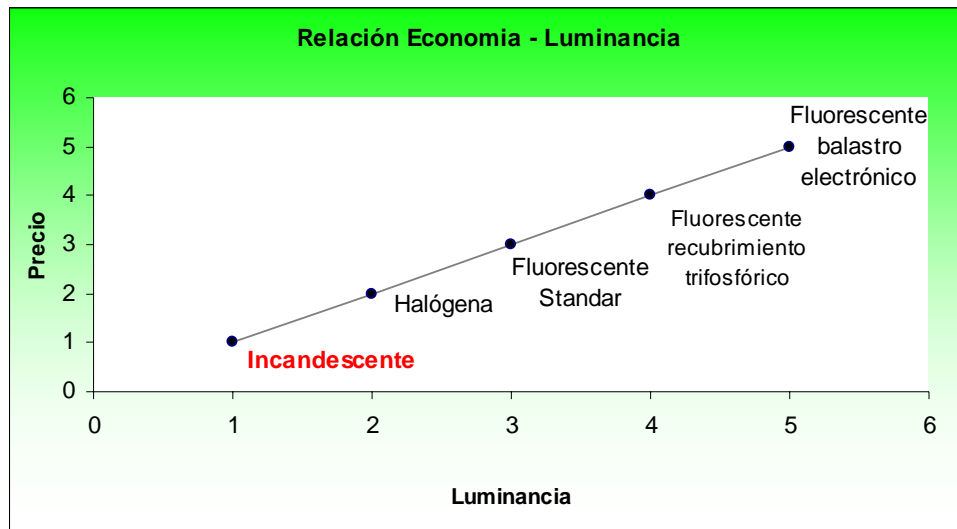
|                                   |                 |
|-----------------------------------|-----------------|
|                                   |                 |
| <b>Demanda de calefacción</b>     | <b>38,07%</b>   |
| <b>Demanda de refrigeración</b>   | <b>-73,6%</b>   |
| <b>Emisiones de climatización</b> | <b>-15,58%</b>  |
| <b>Emisiones de ACS</b>           | <b>0%</b>       |
| <b>Emisiones de iluminación</b>   | <b>-232,99%</b> |
| <b>Emisiones totales</b>          | <b>-116,67%</b> |

*Datos obtenidos de la comparación entre el proyecto original y las modificaciones realizadas. Ver cambios pertinentes*

|   |                                       |                 |
|---|---------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>LUMINARIAS | Nº FICHA: 1     |
|   | LUMINARIA INCANDESCENTE               | Fecha: Dic 2007 |

## LUMINARIA INCANDESCENTE

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                       | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-----------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Eficiencia energética | x        |      |        |       |           |
| Vida útil             | x        |      |        |       |           |




*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:


- ✚ Son lámparas poco eficientes, con un valor de luminancia entre 10-15 lumix/W.
- ✚ Estos dispositivos disipan gran cantidad de calor durante su funcionamiento.
- ✚ Son lámparas que suministran fuentes puntuales de luz.

|   |                                       |                 |
|---|---------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>LUMINARIAS | Nº FICHA: 1     |
|   | LUMINARIA INCANDESCENTE               | Fecha: Dic 2007 |

## **LUMINARIA INCANDESCENTE**

-  Presentan una vida útil corta.
-  Tienen la propiedad de restituir bien los colores.
-  En zonas de iluminación continua se desaconseja su uso debido al elevado consumo de energía de estas lámparas.

### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

-  UNE-EN 60598-1/A15:2002 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos. UNE-EN ISO 12241 Aislamiento térmico para equipos de edificación e instalaciones industriales.

### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global | x        |      |        |       |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |                                       |                 |
|---|---------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>LUMINARIAS | Nº FICHA: 2     |
|   | LUMINARIA HALÓGENA                    | Fecha: Dic 2007 |

## **LUMINARIA HALÓGENA**

### **1. DESCRIPCIÓN:**

Las lámparas halógenas contienen un filamento de tungsteno y un bulbo de cuarzo que emite luz cuando se calienta al paso de una corriente eléctrica. Se trata de lámparas con un impacto medioambiental considerado por lo que se desaconseja su uso.

### **2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:**

#### **2.1 Etapa**

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  | x |

#### **2.2 Capítulo del Proyecto:**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Cimentaciones                    |  |
| Estructuras                      |  |
| Cerramientos y divisiones        |  |
| Revestimientos y falsos techos   |  |
| Cubiertas                        |  |
| Aislamiento / Impermeabilización |  |
| Pavimentos                       |  |
| Alicatados y Chapados            |  |
| Carpintería exterior             |  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería interior         |   |
| Cerrajería                   |   |
| Vidriera                     |   |
| Instalaciones eléctricas     | x |
| Iluminación                  | x |
| Instalaciones de fontanería  |   |
| Instalación de climatización |   |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### **3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

|                                   |                 |
|-----------------------------------|-----------------|
|                                   |                 |
| <b>Demanda de calefacción</b>     | <b>36,34%</b>   |
| <b>Demanda de refrigeración</b>   | <b>-66,66%</b>  |
| <b>Emisiones de climatización</b> | <b>-14,26%</b>  |
| <b>Emisiones de ACS</b>           | <b>0%</b>       |
| <b>Emisiones de iluminación</b>   | <b>-207,26%</b> |
| <b>Emisiones totales</b>          | <b>-103,5%</b>  |

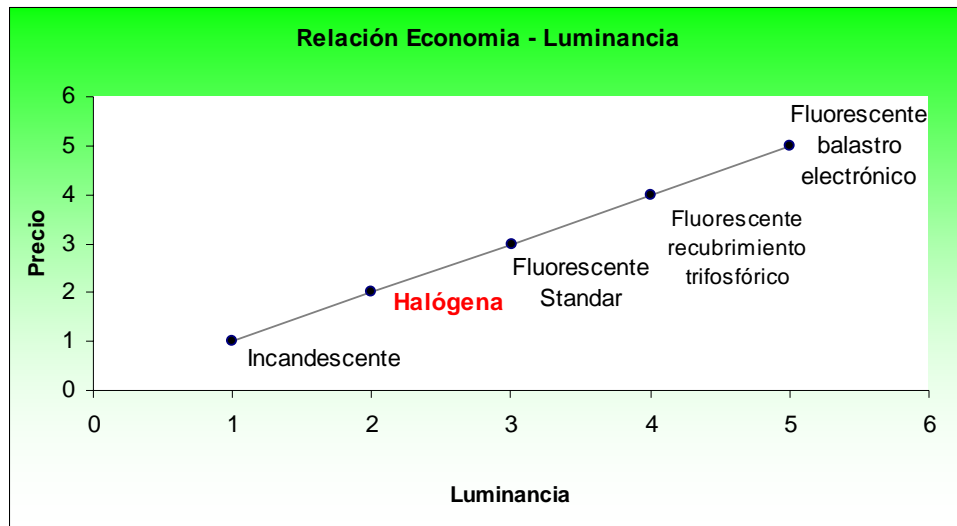
*Datos obtenidos de la comparación entre el proyecto original y las modificaciones realizadas. Ver cambios pertinentes*



|   |                                       |                 |
|---|---------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>LUMINARIAS | Nº FICHA: 2     |
|   | LUMINARIA HALÓGENA                    | Fecha: Dic 2007 |

## LUMINARIA HALÓGENA

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                       | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-----------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Eficiencia energética |          | x    |        |       |           |
| Vida útil             |          |      | x      |       |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- ✚ Son lámparas poco eficientes, con un valor de luminancia de 25 lumix/W.
- ✚ Son lámparas que suministran fuentes puntuales de luz.
- ✚ Tienen la propiedad de restituir bien los colores.

|   |                                       |                 |
|---|---------------------------------------|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>LUMINARIAS | Nº FICHA: 2     |
|   | LUMINARIA HALÓGENA                    | Fecha: Dic 2007 |

### **LUMINARIA INCANDESCENTE**

- ✚ Presentan una vida útil corta pero superior a la vida de las lámparas de incandescencia.
- ✚ En zonas de iluminación continua se desaconseja su uso debido al elevado consumo de energía de estas lámparas.
- ✚ Son lámparas poco eficientes, con un valor de luminancia entre 10-15 lumix/W.
- ✚ Estos dispositivos disipan gran cantidad de calor durante su funcionamiento.
- ✚ Son lámparas que subministran fuentes puntuales de luz.

#### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

- ✚ UNE-EN 60598-1/A15:2002 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos. UNE-EN ISO 12241 Aislamiento térmico para equipos de edificación e instalaciones industriales.

#### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          | x    |        |       |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>LUMINARIAS  | Nº FICHA: 3     |
|   | <b>LUMINARIA FLUORESCENTE ESTÁNDAR</b> | Fecha: Dic 2007 |

## **LUMINARIA FLUORESCENTE ESTÁNDAR**

### 1. DESCRIPCIÓN:

Las lámparas fluorescentes producen luz por la fluorescencia de un recubrimiento de fósforo en el interior de un tubo al paso de una corriente eléctrica. Se trata de lámparas con un impacto medioambiental medio por lo que se aconseja su uso.

### 2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:

#### 2.1 Etapa

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  | x |

#### 2.2 Capítulo del Proyecto:

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Cimentaciones                    |  |
| Estructuras                      |  |
| Cerramientos y divisiones        |  |
| Revestimientos y falsos techos   |  |
| Cubiertas                        |  |
| Aislamiento / Impermeabilización |  |
| Pavimentos                       |  |
| Alicatados y Chapados            |  |
| Carpintería exterior             |  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería interior         |   |
| Cerrajería                   |   |
| Vidriera                     |   |
| Instalaciones eléctricas     | x |
| Iluminación                  | x |
| Instalaciones de fontanería  |   |
| Instalación de climatización |   |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### 3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA / IMPACTO ECONÓMICO

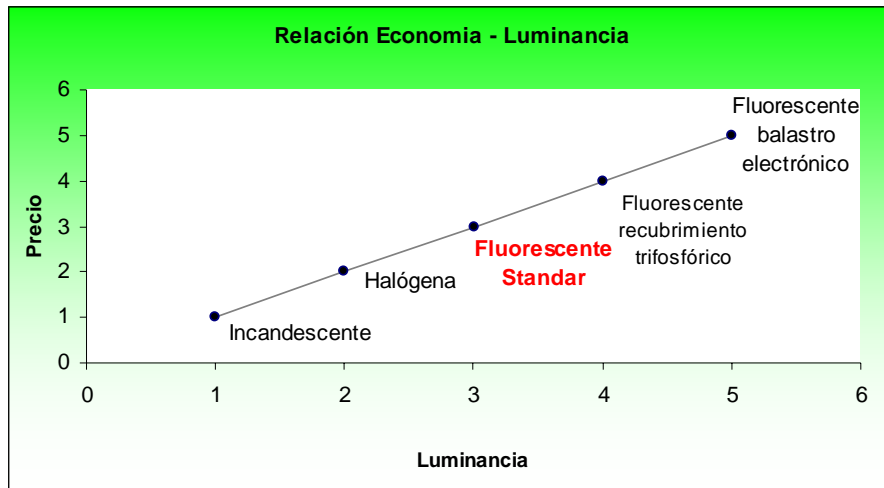
|                                   |                 |
|-----------------------------------|-----------------|
|                                   |                 |
| <b>Demanda de calefacción</b>     | <b>36,34%</b>   |
| <b>Demanda de refrigeración</b>   | <b>-66,66%</b>  |
| <b>Emisiones de climatización</b> | <b>-14,26%</b>  |
| <b>Emisiones de ACS</b>           | <b>0%</b>       |
| <b>Emisiones de iluminación</b>   | <b>-207,26%</b> |
| <b>Emisiones totales</b>          | <b>-103,5%</b>  |

*Datos obtenidos de la comparación entre el proyecto original y las modificaciones realizadas. Ver cambios pertinentes*

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>LUMINARIAS  | Nº FICHA: 3     |
|   | <b>LUMINARIA FLUORESCENTE ESTÁNDAR</b> | Fecha: Dic 2007 |

## **LUMINARIA FLUORESCENTE ESTÁNDAR**

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:






*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                              | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|------------------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| <b>Eficiencia energética</b> |          |      | x      |       |           |
| <b>Vida útil</b>             |          |      |        |       | x         |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

-  Se trata de lámparas de forma tubular de descarga.
-  Su capacidad para restituir colores varía según el tipo de fluorescente.
-  Son lámparas eficientes, con un valor de luminancia entre 60-84 lumix/W.

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>LUMINARIAS  | Nº FICHA: 3     |
|   | <b>LUMINARIA FLUORESCENTE ESTÁNDAR</b> | Fecha: Dic 2007 |

## **LUMINARIA FLUORESCENTE ESTÁNDAR**

- ✚ Son lámparas que suministran fuentes lineales de luz.
- ✚ Tiene una vida útil larga, superior a las lámparas de incandescencia y halógenas.
- ✚ En zonas de iluminación continua se aconseja su uso debido al bajo consumo de energía de estas lámparas y al hecho que el mayor consumo en este tipo de luminarias se produce en el momento de su encendido.

### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

- ✚ UNE-EN 60598-1/A15:2002 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos. UNE-EN ISO 12241 Aislamiento térmico para equipos de edificación e instalaciones industriales.

### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      |        | x     |           |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>LUMINARIAS                    | Nº FICHA: 5     |
|   | LUMINARIA FLUORESCENTE CON RECUBRIMIENTO<br>TRIFOSFÓRICO | Fecha: Dic 2007 |

## **LUMINARIA FLUORESCENTE CON RECUBRIMIENTO TRIFOSFÓRICO**

### **1. DESCRIPCIÓN:**

Las lámparas fluorescentes con recubrimiento trifosfórico son una variante de las lámparas estándar que presentan un rendimiento lumínico superior. Se trata de lámparas con un impacto medioambiental medio-bajo por lo que se aconseja su uso.

### **2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:**

#### **2.1 Etapa**

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  | x |

#### **2.2 Capítulo del Proyecto:**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Cimentaciones                    |  |
| Estructuras                      |  |
| Cerramientos y divisiones        |  |
| Revestimientos y falsos techos   |  |
| Cubiertas                        |  |
| Aislamiento / Impermeabilización |  |
| Pavimentos                       |  |
| Alicatados y Chapados            |  |
| Carpintería exterior             |  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería interior         |   |
| Cerrajería                   |   |
| Vidriera                     |   |
| Instalaciones eléctricas     | x |
| Iluminación                  | x |
| Instalaciones de fontanería  |   |
| Instalación de climatización |   |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### **3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA / IMPACTO ECONÓMICO**

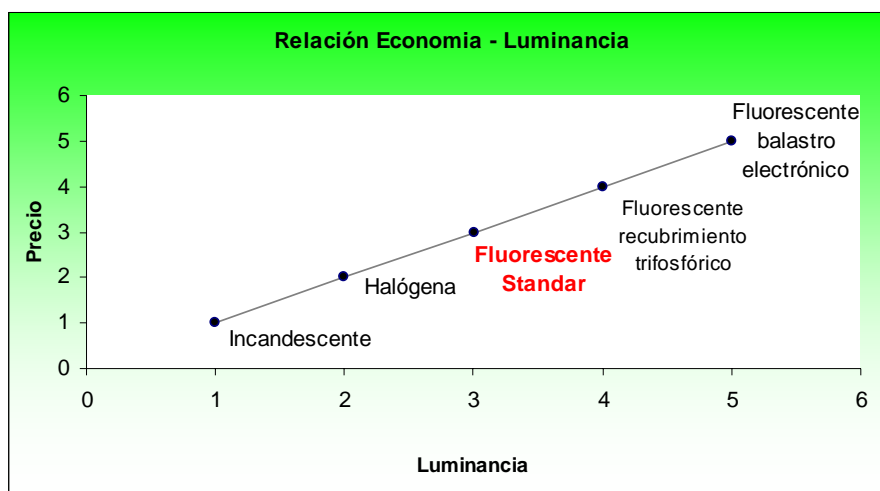
|               | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|---------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Iluminación   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Climatización |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Calefacción   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Refrigeración |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| ACS           |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |

*No se han realizado cambios relacionados con este material*

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>LUMINARIAS                    | Nº FICHA: 5     |
|   | LUMINARIA FLUORESCENTE CON RECUBRIMIENTO<br>TRIFOSFÓRICO | Fecha: Dic 2007 |

*No se han realizado cambios relacionados con este material*

#### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

#### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                       | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-----------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Eficiencia energética |          |      |        | x     |           |
| Vida útil             |          |      |        |       | x         |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

#### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- ✚ Se trata de lámparas de forma tubular de descarga.
- ✚ Su capacidad para restituir colores varía según el tipo de fluorescente.
- ✚ Son lámparas eficientes, con un valor de luminancia entre un 13 y un 32 % superior que la gama estándar obtenidos valores de luminancia entre 68-114 lumix/W.

|   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>LUMINARIAS                    | Nº FICHA: 5     |
|   | LUMINARIA FLUORESCENTE CON RECUBRIMIENTO<br>TRIFOSFÓRICO | Fecha: Dic 2007 |

## **LUMINARIA FLUORESCENTE CON RECUBRIMIENTO TRIFOSFÓRICO**

- ✚ Son lámparas que suministran fuentes lineales de luz.
- ✚ Tiene una vida útil larga, superior a las lámparas de incandescencia y halógenas.
- ✚ Presenta una disminución en el consumo de energía para el encendido que el fluorescente estándar al incorporar balastro electrónico.
- ✚ En zonas de iluminación continua se aconseja su uso debido al bajo consumo de energía de estas lámparas.
- ✚ Para su fabricación se usan metales pesados, considerados residuos peligrosos.

### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

- ✚ UNE-EN 60598-1/A15:2002 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos. UNE-EN ISO 12241 Aislamiento térmico para equipos de edificación e instalaciones industriales.

### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      |        |       | x         |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*



|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>LUMINARIAS           | Nº FICHA: 6     |
|   | LUMINARIA FLUORESCENTE CON BALASTRO ELECTRÓNICO | Fecha: Dic 2007 |

## **LUMINARIA FLUORESCENTE CON BALASTRO ELECTRÓNICO**

### **1. DESCRIPCIÓN:**

Las lámparas fluorescentes con balastro electrónico son una variante de las lámparas estándar que presentan un rendimiento lumínico sensiblemente superior. Se trata de lámparas con un impacto medioambiental medio-bajo por lo que se aconseja su uso.

### **2. ÁMBITO DE REPERCUSIÓN:**

#### **2.1 Etapa**

|              |   |
|--------------|---|
| Diseño       | x |
| Construcción |   |
| Explotación  | x |

#### **2.2 Capítulo del Proyecto:**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Cimentaciones                    |  |
| Estructuras                      |  |
| Cerramientos y divisiones        |  |
| Revestimientos y falsos techos   |  |
| Cubiertas                        |  |
| Aislamiento / Impermeabilización |  |
| Pavimentos                       |  |
| Alicatados y Chapados            |  |
| Carpintería exterior             |  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Carpintería interior         |   |
| Cerrajería                   |   |
| Vidriera                     |   |
| Instalaciones eléctricas     | x |
| Iluminación                  | x |
| Instalaciones de fontanería  |   |
| Instalación de climatización |   |
| Equipo gestión centralizada  |   |
| Urbanización                 |   |

### **3. IMPACTO PONDERADO EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA / IMPACTO ECONÓMICO**

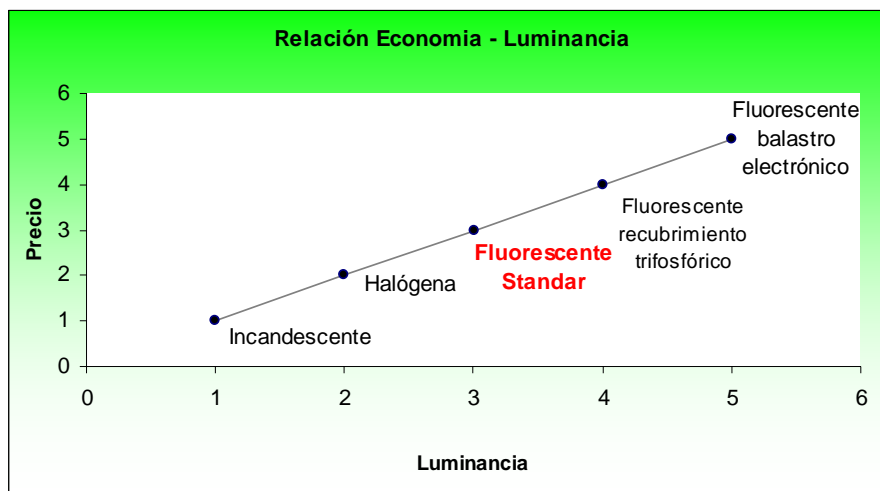
|               | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|---------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Iluminación   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Climatización |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Calefacción   |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| Refrigeración |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |
| ACS           |          |      |        |       |           |
|               |          |      |        |       |           |

*No se han realizado cambios relacionadas con el material*

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>LUMINARIAS           | Nº FICHA: 6     |
|   | LUMINARIA FLUORESCENTE CON BALASTRO ELECTRÓNICO | Fecha: Dic 2007 |

## LUMINARIA FLUORESCENTE CON BALASTRO ELECTRÓNICO

### 4. VALORACIÓN ECONÓMICA:



Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 5. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL:

|                       | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-----------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Eficiencia energética |          |      |        |       | x         |
| Vida útil             |          |      |        |       | x         |

Ver documento anexo Criterios de clasificación

### 6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA E IMPACTO AMBIENTAL:

- ✚ Se trata de lámparas de forma tubular de descarga.
- ✚ Su capacidad para restituir colores varía según el tipo de fluorescente.
- ✚ Son lámparas eficientes, con un valor de luminancia un 10 % superior que la gama estándar obtenido valores de luminancia entre 66-94 lumix/W.
- ✚ Son lámparas que suministran fuentes lineales de luz.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 2 | FICHAS MEDIOAMBIENTALES<br>LUMINARIAS           | Nº FICHA: 6     |
|   | LUMINARIA FLUORESCENTE CON BALASTRO ELECTRÓNICO | Fecha: Dic 2007 |

## **LUMINARIA FLUORESCENTE CON BALASTO ELECTRÓNICO**

- ✚ Tiene una vida útil larga, superior a las lámparas de incandescencia y halógenas.
- ✚ En zonas de iluminación continua se aconseja su uso debido al bajo consumo de energía de estas lámparas y al hecho que el mayor consumo en este tipo de luminarias se produce en el momento de su encendido
- ✚ Presenta una disminución en el consumo de energía para el encendido que el fluorescente estándar al incorporar balastro electrónico.
- ✚ Para su fabricación se usan metales pesados, considerados residuos peligrosos.

### **7. NORMAS PARA CONSULTA:**

- ✚ UNE-EN 60598-1/A15:2002 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos. UNE-EN ISO 12241 Aislamiento térmico para equipos de edificación e instalaciones industriales.

### **8. VALORACIÓN GLOBAL DE LA MEDIDA:**

|                   | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|-------------------|----------|------|--------|-------|-----------|
| Valoración global |          |      |        |       | x         |

*Ver documento anexo Criterios de clasificación*

## FICHAS MEDIOAMBIENTALES : MATERIALES AISLANTES

**Tabla 1 Resumen de sistemas.Economía, eficiencia energética y duración**

| LUMINARIA                                   | ECONOMÍA        |   | EFICIENCIA ENERGÉTICA |   | VIDA ÚTIL |
|---|-----------------|---|-----------------------|---|-----------|
| Incandescente                               | 60w 1,73 euros  | 1 | 10 o 15               | 5 | 3         |
| Halógena                                    | 50w 4,71 euros  | 2 | 25                    | 4 | 2         |
| Fluorescente estándar                       | 26w 4,08 euros  | 3 | 60 o 86               | 3 | 1         |
| Fluorescente con recubrimiento trifosfórico |                 | 4 | 66 o 94               | 2 | 1         |
| Fluorescente con balaustro electrónico      | 50w 24,08 euros | 5 | 68 O 114              | 1 | 1         |

*Los valores que hacen referencia a eficiencia energética, economía y duración se han obtenido de fuentes de fiabilidad contrastada.*

*Las referencias de vida útil y eficiencia energética se han obtenido del libro Guía de la edificación sostenible del IDAE.*

*Las referencias económicas se han obtenido de la base de precios del Itec y del Preoc.*

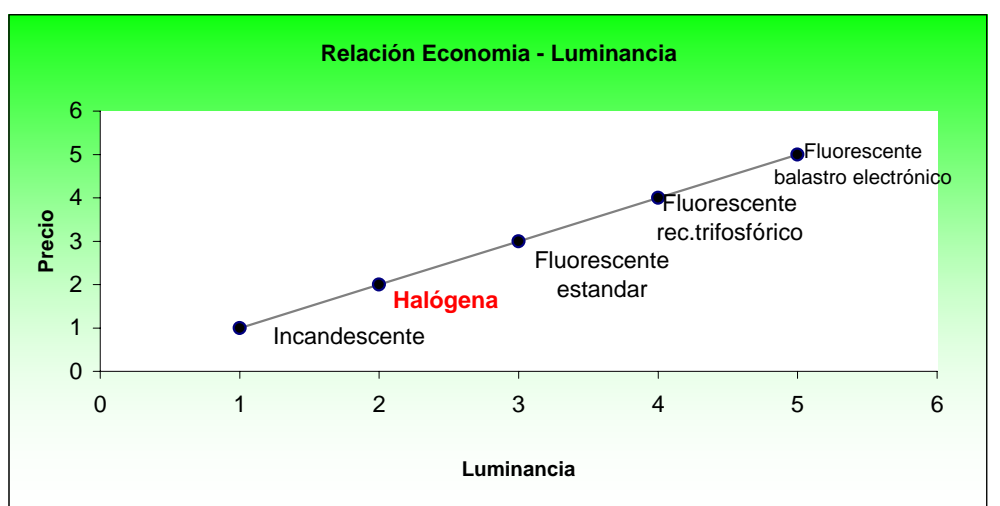
*En la tabla se recopila la posición de cada material dentro del grupo, no se pretenda dar valores absolutos sino un valor relativo de cada material.A menor numeración mejor posición dentro del conjunto*

## FICHAS MEDIOAMBIENTALES :LUMINARIAS

**Tabla 2 Resumen de sistemas. Eficiencia energética, economía**

| MATERIAL                                    | EFICIENCIA ENERGÉTICA | ECONOMÍA |
|---|-----------------------|----------|
| Incandescente                               | 1                     | 1        |
| Halógena                                    | 2                     | 2        |
| Fluorescente estándar                       | 3                     | 3        |
| Fluorescente con recubrimiento trifosfórico | 4                     | 4        |
| Fluorescente con balastro electrónico       | 5                     | 5        |

**Gráfica de sistemas.Eficiencia energética, economía**



Los valores que hacen referencia a eficiencia energética, economía y duración se han obtenido de fuentes de fiabilidad contrastada.

Las referencias de vida útil y eficiencia energética se han obtenido del libro Guía de la edificación sostenible del IDAE.

Las referencias económicas se han obtenido de la base de precios del Itec y del Preoc.

En la tabla se recopila la posición de cada material dentro del grupo, no se pretenda dar valores absolutos sino un valor relativo de cada material. A menor numeración mejor posición dentro del conjunto

## FICHAS MEDIOAMBIENTALES : LUMINARIAS

**Tabla 3 Resumen de sistemas.Medioambiente**

| MATERIAL                                    | EFICIENCIA ENERGÉTICA |   | VIDA ÚTIL |   | VALORACIÓN MEDÍA | CODIFICACIÓN RESULTADOS |
|---|-----------------------|---|-----------|---|------------------|-------------------------|
| Incandescente                               | 10 o 15               | 5 | 3         | 5 | 5                | Muy malo                |
| Halógena                                    | 25                    | 4 | 2         | 3 | 3,5              | Malo                    |
| Fluorescente estándar                       | 60 o 86               | 3 | 1         | 1 | 2                | Bueno                   |
| Fluorescente con recubrimiento trifosfórico | 66 o 94               | 2 | 1         | 1 | 1,5              | Muy bueno               |
| Fluorescente con balaustro electrónico      | 68 O 114              | 1 | 1         | 1 | 1                | Muy bueno               |

*Los valores que hacen referencia a eficiencia energética, economía y duración se han obtenido de fuentes de fiabilidad contrastada.*

*Las referencias de vida útil y eficiencia energética se han obtenido del libro Guía de la edificación sostenible del IDAE.*

*En la tabla se recopila la posición de cada material dentro del grupo, no se pretenda dar valores absolutos sino un valor relativo de cada material.A menor numeración mejor posición dentro del conjunto*

## O.18. Fichas de legislación medioambiental.

Como complemento al estudio de la parte medioambiental del proyecto se ha realizado una búsqueda de información en referencia a legislación sobre comportamiento energético y sobre leyes medioambientales con lo que se han elaborado unas fichas de legislación medioambiental a nivel estatal y autonómico (sólo para las comunidades autonómicas de Madrid y Cataluña).

Las fichas de legislación medioambiental resumen el contenido de la norma a la que hacen referencia haciendo hincapié en los aspectos que se consideran más relevantes de la misma.

Las fichas están estructuradas de la siguiente manera:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>PRESENTACIÓN LEY</b>          | { Breve descripción del contenido de la norma (objeto, ámbito de aplicación...)                         |
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b>           | { Se indica el estado de la ley, el vector ambiental aplicable y la etapa de aplicación de la ley       |
| <b>2. REQUISITOS LEGALES</b>     | { Se determina de manera breve los requisitos a cumplir y los artículos donde encontrar más información |
| <b>3. RESPONSABILIDADES</b>      | { Indica el responsable de cumplir la ley   |
| <b>4. INFRACCIONES SANCIONES</b> | { Establece el tipo de infracciones así como las penalizaciones por el incumplimiento de la ley         |
| <b>5. DISPOSICIONES</b>          | { relación de las disposiciones legales en el caso que las hubiera                                      |

## Índice. Fichas de legislación medioambiental

### 1. Fichas de legislación medioambiental estatal

| NÚMERO<br>FICHA | TÍTULO LEGISLACIÓN APLICABLE   | ETAPA APLICACIÓN |              |             |
|-----------------|--|------------------|--------------|-------------|
|                 |  | DISEÑO           | CONSTRUCCIÓN | EXPLOTACIÓN |
| 1               | Ley 10/1998, de 4 de abril de 1998, de Residuos  |                  | X            |             |
| 2               | Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por lo que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos                     |                  | X            |             |
| 3               | Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos                   |                  | X            |             |
| 4               | Ley 37/2003 de 17 noviembre del ruido  | X                | X            | X           |
| 5               | Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de edificios de nueva construcción | X                | X            | X           |
| 6               | Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios.  | X                | X            | X           |
| 7               | Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación   | X                | X            | X           |



|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 1      |
|   | <b>ORDEN 2690/2006</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

**ORDEN 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid**

*B.O.C.M. 192 del 14/08/2006*

|        |            |                     |
|--------|------------|---------------------|
| ÁMBITO | EUROPEO    | ---                 |
|        | ESTATAL    | ---                 |
|        | AUTONÓMICO | COMUNIDAD DE MADRID |

**Entrada en vigor: 29 de julio de 2006**

**OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

La presente Orden tiene por objeto regular la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid

De aplicación para los residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra mayor y reparación domiciliaria

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 1      |
|   | <b>ORDEN 2690/2006</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

## 1- INTRODUCCIÓN

### MODIFICACIONES:

**Modifica a:** no aplica

**Es modificado por:** Corrección de errores en el BOCM nº 234 de 2 de octubre de 2006. *(incluida en esta ficha)*

### VECTOR AMBIENTAL APLICABLE:

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| EMISIONES ATMOSFÉRICAS         |   |
| GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES |   |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS         | X |
| GENERACIÓN DE RUIDO            |   |
| AHORRO DE RECURSOS             |   |
| AFECCIÓN AL SUELO              |   |
| AFECCIONES DIVERSAS            |   |

### ETAPA DE APLICACIÓN:

|              |   |
|--------------|---|
| DISEÑO       |   |
| CONSTRUCCIÓN | X |
| EXPLOTACIÓN  |   |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 1      |
|   | <b>ORDEN 2690/2006</b>               | Fecha: Nov. 2007 |


## **2- REQUISITOS LEGALES**

### **RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES**


#### **Artículos Relacionados**

#### **APLICABLES**


más información  
en...




 El **titular de la licencia de obras** deberá presentar un **Plan de Gestión de los residuos de construcción y demolición**, junto a la solicitud de licencia de obras e incorporado al proyecto técnico de las obras. Este Plan de Gestión **se deberá acreditar** ante el **Ayuntamiento** el depósito de la fianza y otra garantía financiera equivalente que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la obra.

Art. 3

 El solicitante de las obras de construcción sometidas a acto comunicado o cualquiera que no esté sometida a licencia municipal, deberá **presentar** ante el Ayuntamiento la **estimación de la cantidad, tipo y destino de los residuos** de construcción y demolición se van a generar.

Art. 3

 El **depósito** temporal de los **residuos de construcción y demolición** en el lugar de su producción se debe efectuar:

-  **Mediante el empleo de sacos industriales**, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
-  En **contenedores metálicos específicos**, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
-  **Acopiados en la zona de obras**, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

Art. 5

Salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas al respecto.

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 1      |
|   | <b>ORDEN 2690/2006</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

## **2- REQUISITOS LEGALES**

### **RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES**

#### **APLICABLES**

**Artículos  
Relacionados**  
  
más información  
en...



Los **contenedores** de los residuos de construcción y demolición para su almacenamiento en el lugar de producción y su transporte deberán **estar pintados** en colores que destaquen su visibilidad, y **con una banda de material reflectante** a lo largo de todo su perímetro. También debe **figurar** de forma visible y legible la siguiente información:

Art. 6  
Ley 5/2003



**Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.**



**Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor.**



En el **caso de utilizar sacos industriales** y otros elementos de contención o recipientes para los residuos de construcción y demolición, se deberán dotar de **sistemas adhesivos, placas**, en los que deberá figurar la misma información anteriormente citada.

Art.6

## **3- RESPONSABILIDADES**

Es Responsabilidad del principal recae sobre el Constructor.

## **4- INFRACCIONES Y SANCIONES**

Las infracciones cometidas en contra de lo dispuesto en esta Orden estarán sometidas al régimen sancionador regulado en la **Ley 5/2003 número de ficha 2**, sin perjuicio de las responsabilidades civiles, penales o de cualquier otro orden a que hubiere lugar.

## **5- DISPOSICIONES**

No son de aplicación

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 2      |
|   | <b>LEY 5/2003</b>                    | Fecha: Nov. 2007 |

## **LEY 5/2003, DE 20 DE MARZO, DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

**B.O.C.M. 76 del 31/03/2003**

|        |            |                     |
|--------|------------|---------------------|
| ÁMBITO | EUROPEO    | ---                 |
|        | ESTATAL    | ---                 |
|        | AUTONÓMICO | COMUNIDAD DE MADRID |

**Entrada en vigor: 1 de abril de 2003**

Salvo en lo referente a las declaraciones de servicio público contenidas en las disposiciones adicionales segunda y tercera, que entrarán en vigor el 1 de enero de 2004, y a las autorizaciones previstas en el apartado 4 del artículo 44, que entrarán en vigor el 1 de julio de 2004.

### **OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

Tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de la Comunidad de Madrid.

Esta Ley se aplica a todos los residuos de la Comunidad de Madrid, con las siguientes excepciones:

- Las previstas en la normativa estatal en materia de residuos, tales como emisiones a la atmósfera, residuos radiactivos y vertidos de efluentes líquidos a las aguas continentales (Ley estatal 10/98).
- Las aguas residuales vertidas al sistema integral de saneamiento (Ley autonómica 10/93).

|  |                |
|--|----------------|
| Orden 2690/2006, de 28 de Julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la comunidad de Madrid |                |
|  | Página: 1 de 5 |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 2      |
|   | LEY 5/2003                           | Fecha: Nov. 2007 |

## 1- INTRODUCCIÓN

### MODIFICACIONES:

**Modifica a:** LEY 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos industriales al sistema integral de saneamiento.

**Es modificado por:** no aplica

La Disposición Adicional Segunda y Tercera ha sido derogada por la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM nº 129 de 1 de junio de 2004).

La Disposición Adicional Tercera ha sido derogada por la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM nº 129 de 1 de junio de 2004).

La Orden 917/1996, de 4 junio, del Consejero de Medio Ambiente y Desarrollo)

### VECTOR AMBIENTAL APLICABLE:

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| EMISIONES ATMOSFÉRICAS         |   |
| GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES |   |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS         | X |
| GENERACIÓN DE RUIDO            |   |
| AHORRO DE RECURSOS             |   |
| AFECCIÓN AL SUELO              |   |
| AFECCIONES DIVERSAS            |   |

### ETAPA DE APLICACIÓN:

|              |   |
|--------------|---|
| DISEÑO       |   |
| CONSTRUCCIÓN | X |
| EXPLOTACIÓN  |   |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 2      |
|   | <b>LEY 5/2003</b>                    | Fecha: Nov. 2007 |

## **2- REQUISITOS LEGALES**

### **RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES**

#### **APLICABLES**

**Artículos  
Relacionados**

más información  
en...



#### **RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

Se debe **comunicar** a la Entidad Local correspondiente la **cantidad estimada de residuos a producir, su destino y las medidas adoptadas para su clasificación.**

Art. 41



#### **SUELOS CONTAMINADOS**

Los responsables identificados de la **contaminación de suelos** declarados como tales deben realizar las **operaciones de limpieza y recuperación** que establezca la declaración.

Art. 56 al 61



#### **PRODUCTORES DE RESIDUOS**

La instalación, ampliación o modificación de industrias o actividades productoras de residuos peligrosos, o de otros residuos incluidos en la lista Europea de Residuos, deben contar con autorización de la Consejería de Medio Ambiente (salvo si les aplica la normativa sobre prevención y control integrados de la contaminación).

Art. 17 y 52  
Lista Europea de  
Residuos

Los poseedores de residuos urbanos están obligados a entregarlos a las Entidades Locales; las Entidades Locales podrán obligar a los productores de residuos industriales no peligrosos a gestionarlos por sí mismos o entregarlos a gestores autorizados.

El estudio de minimización de residuos peligrosos es vinculante para el productor en el ejercicio de su actividad.

Art. 28 al 31

Los pequeños productores deben solicitar su inscripción en el correspondiente Registro.



#### **PRODUCTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS**

Se debe mantener un registro con las cantidades producidas o importadas (durante los 5 últimos años) y presentar una a la Consejería de Medio Ambiente una Memoria anual de actividades (la Memoria anual no es exigible a los pequeños productores).

Se deben realizar y presentar a la Consejería de Medio Ambiente cada dos años una Auditoria Ambiental (excepto pequeños productores y empresas registradas con el EMAS).

Arts. 37,38,60

|  |                |
|--|----------------|
| Orden 2690/2006, de 28 de Julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la comunidad de Madrid |                |
|  | Página: 3 de 5 |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 2      |
|   | <b>LEY 5/2003</b>                    | Fecha: Nov. 2007 |

## 2- REQUISITOS LEGALES

### RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES

#### APLICABLES

**Artículos  
Relacionados**

más información  
en...



#### PRODUCTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS

Se debe presentar cada 4 años un estudio de minimización de residuos.

Los propietarios de fincas en que se hayan realizado actividades potencialmente contaminantes de suelos deben remitir a la Consejería de Medio Ambiente informes de estado del suelo con el contenido y periodicidad que reglamentariamente se establezca.




Arts. 37,38,60

## 3- RESPONSABILIDADES

Es Responsabilidad del principal recae sobre el Constructor.

## 4- INFRACCIONES Y SANCIONES

Como infracciones destacar:

|  <b>INFRACCIONES</b>   |  <b>SANCIONES</b> |
|---|--|
| <b>MUY GRAVE</b><br><br> El ejercicio de una actividad descrita en esta Ley sin la preceptiva autorización o con ella caducada, revocada o suspendida; el incumplimiento de las obligaciones impuestas en las autorizaciones, así como la actuación en forma contraria a lo establecido en esta Ley, cuando la actividad no esté sujeta a autorización específica. Todo ello siempre que se haya puesto en peligro grave la salud de las personas o el medio ambiente o cuando la actuación tenga lugar en espacios protegidos<br><br>(Art 71) | Clausura temporal o definitiva, total o parcial, de las instalaciones o aparatos                       |



|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 78/1999</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

**DECRETO 78/1999 DE 27 DE MAYO, POR EL QUE SE REGULA EL RÉGIMEN  
DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE LA  
COMUNIDAD DE MADRID**

**B.O.C.M. 134 del 08/06/1999**

|        |            |                     |
|--------|------------|---------------------|
| ÁMBITO | EUROPEO    | ---                 |
|        | ESTATAL    | ---                 |
|        | AUTONÓMICO | COMUNIDAD DE MADRID |

**Entrada en vigor: 1 de abril de 2003**

Salvo en lo referente a las declaraciones de servicio público contenidas en las disposiciones adicionales segunda y tercera, que entrarán en vigor el 1 de enero de 2004, y a las autorizaciones previstas en el apartado 4 del artículo 44, que entrarán en vigor el 1 de julio de 2004.

**OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

El objeto es prevenir, vigilar y corregir la contaminación acústica que afecta tanto a las personas como al medio ambiente, protegiéndolos contra ruidos y vibraciones, cualquiera que sea su origen, así como regular las actuaciones específicas en materia de ruido y vibraciones en el territorio de la Comunidad de Madrid.

Es de aplicación para cualquier actividad pública o privada y, en general, cualquier emisor acústico que origine contaminación por ruidos o vibraciones que afecten a la población o al medio ambiente y esté emplazado o se ejerza en el territorio de la Comunidad de Madrid, sin perjuicio de lo establecido por la legislación vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo y otras normativas de aplicación.

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 78/1999</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

## 1- INTRODUCCIÓN

### MODIFICACIONES:

**Modifica a:** LEY 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos industriales al sistema integral de saneamiento.

**Es modificado por:** no aplica

La Disposición Adicional Segunda y Tercera ha sido derogada por la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM nº 129 de 1 de junio de 2004).

La Disposición Adicional Tercera ha sido derogada por la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM nº 129 de 1 de junio de 2004).

La Orden 917/1996, de 4 junio, del Consejero de Medio Ambiente y Desarrollo)

### VECTOR AMBIENTAL APLICABLE:

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| EMISIONES ATMOSFÉRICAS         |   |
| GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES |   |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS         |   |
| GENERACIÓN DE RUIDO            | X |
| AHORRO DE RECURSOS             |   |
| AFECCIÓN AL SUELO              |   |
| AFECCIONES DIVERSAS            |   |

### ETAPA DE APLICACIÓN:

|              |   |
|--------------|---|
| DISEÑO       |   |
| CONSTRUCCIÓN | X |
| EXPLOTACIÓN  |   |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 78/1999</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

## 2- REQUISITOS LEGALES

### RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES

#### APLICABLES

Artículos  
Relacionados

más información  
en...



**Cumplir los límites de emisión de ruido al ambiente exterior y los de inmisión de ruido en el ambiente interior.**

**Se establece como periodo diurno: de 8 a 22 horas y como periodo nocturno de 22 a 8 horas.**

#### **Valores límite de emisión de ruido al ambiente exterior**

En aquellas zonas que se prevean nuevos desarrollos urbanísticos ningún emisor acústico:

| VALORES LÍMITE<br>EXPRESADOS EN LAeq   |                |                  |
|--|----------------|------------------|
| Área de sensibilidad Acústica          | Periodo diurno | Periodo nocturno |
| Tipo I (Área de silencio)              | 50             | 40               |
| Tipo II (Área levemente ruidosa)       | 55             | 45               |
| Tipo III (Área tolerablemente ruidosa) | 65             | 55               |
| Tipo IV (Área ruidosa)                 | 70             | 60               |
| Tipo V (Área especialmente ruidosa)    | 75             | 65               |

En aquellas zonas que estén consolidadas urbanísticamente:

Art. 10,12,13,15

| VALORES LÍMITE<br>EXPRESADOS EN LAeq   |                |                  |
|--|----------------|------------------|
| Área de sensibilidad Acústica          | Periodo diurno | Periodo nocturno |
| Tipo I (Área de silencio)              | 60             | 50               |
| Tipo II (Área levemente ruidosa)       | 65             | 50               |
| Tipo III (Área tolerablemente ruidosa) | 70             | 60               |
| Tipo IV (Área ruidosa)                 | 75             | 70               |
| Tipo V (Área especialmente ruidosa)    | 80             | 75               |

En las zonas a las que se refiere el apartado anterior, cuya situación acústica determine que no se alcancen los valores objetivo fijados, **no podrá instalarse ningún nuevo foco emisor si su funcionamiento ocasiona un incremento de 3 dB (A) o más en los valores existentes o si supera los valores límites siguientes:**

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 78/1999</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

## 2- REQUISITOS LEGALES

### RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES

#### APLICABLES

**Artículos  
Relacionados**

**más información  
en...**

| VALORES LÍMITE<br>EXPRESADOS EN LAeq   |                |                  |
|--|----------------|------------------|
| Área de sensibilidad Acústica          | Periodo diurno | Periodo nocturno |
| Tipo I (Área de silencio)              | 55             | 45               |
| Tipo II (Área levemente ruidosa)       | 60             | 50               |
| Tipo III (Área tolerablemente ruidosa) | 65             | 60               |
| Tipo IV (Área ruidosa)                 | 75             | 70               |
| Tipo V (Área especialmente ruidosa)    | 80             | 75               |

#### **Valores límite de inmisión de ruido en ambiente interior**

1. Ningún emisor acústico podrá producir unos niveles de inmisión de ruido en ambientes interiores de los edificios propios o colindantes que superen los valores establecidos en la siguiente tabla:

Art. 10,12,13,15

| VALORES LÍMITE<br>EXPRESADOS EN LAeq |                       |                |                  |
|--------------------------------------|-----------------------|----------------|------------------|
| Área de sensibilidad Acústica        | Uso del recinto       | Periodo diurno | Periodo nocturno |
| Tipo VI (Área de trabajo)            | Sanitario             | 40             | 30               |
| Tipo VI (Área de trabajo)            | Docente               | 40             | 40               |
| Tipo VI (Área de trabajo)            | Cultural              | 40             | 40               |
| Tipo VI (Área de trabajo)            | Oficinas              | 45             | 45               |
| Tipo VI (Área de trabajo)            | Comercios             | 50             | 50               |
| Tipo VI (Área de trabajo)            | Industria             | 60             | 55               |
| Tipo VII (Área de vivienda)          | Residencial Habitable | 35             | 30               |
| Tipo VII (Área de vivienda)          | Residencial Servicios | 40             | 35               |
| Tipo VII (Área de vivienda)          | Hospedaje             | 40             | 30               |



Las solicitudes de autorización para la instalación, modificación, ampliación o traslado de actividades catalogadas como potencialmente contaminantes por ruido y vibraciones deben ir acompañadas de un informe de evaluación de la incidencia acústica sobre el medio ambiente

Art.18

|  |                |
|--|----------------|
| Orden 2690/2006, de 28 de Julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la comunidad de Madrid |                |
|  | Página: 4 de 7 |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 78/1999</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

## 2- REQUISITOS LEGALES

### RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES

#### APLICABLES

#### Artículos Relacionados

más información  
en...



Se establece el contenido en lo referente a ruido en edificación de:

- ✚ Las **instalaciones auxiliares** y complementarias de la edificación como ascensores, equipos individuales o colectivos de refrigeración, puertas metálicas, funcionamientos de máquinas, distribución y evacuación de aguas, transformación de energía eléctrica y otras características similares, se instalen con las precauciones de ubicación y aislamiento que no transmitan al **exterior niveles de ruido superiores** a los **valores límite de emisión de ruido al ambiente exterior citados anteriormente**.
- ✚ La Comunidad de Madrid exigirá a las edificaciones que se proyecten en zonas colindantes con el ferrocarril, la presentación de un estudio del nivel de ruido provocado por la explotación ferroviaria, adaptándose a los valores límites de ruido en ambiente exterior citados anteriormente.

Art.27

Vehículos a motor:

- ✚ Todo vehículo de tracción mecánica deberá tener en buenas condiciones de funcionamiento los elementos capaces de producir ruidos, con la finalidad de que el nivel sonoro emitido por el vehículo con el motor en funcionamiento no exceda de 4 dB(A) de los límites establecidos.
- ✚ Sus conductores limitarán el uso de los dispositivos de señalización acústica de emergencia.

Art.29

Los trabajos de edificación se ajustarán a las siguientes prescripciones:

- ✚ El horario de trabajo se encontrará en el periodo diurno (de 8 a 22h)
- ✚ Se adoptarán las medidas oportunas para evitar los valores límite de emisión, si no fuera técnicamente posible, se exigirá autorización expresa del Ayuntamiento.
- ✚ No se podrán realizar operaciones de carga y descarga durante el periodo nocturno (de 22 a 8h)

Art.30

Respetar las condiciones de funcionamiento de las alarmas y sistemas de aviso acústico en edificios.

## 3- RESPONSABILIDADES




Es Responsabilidad del principal recae sobre el Constructor. La de Cumplir los límites de emisión de ruido al ambiente exterior y los de inmisión de ruido en el ambiente interior.




|  |                |
|--|----------------|
| Orden 2690/2006, de 28 de Julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la comunidad de Madrid | Página: 5 de 7 |
|--|----------------|

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 78/1999</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

#### **4- INFRACCIONES Y SANCIONES**



Como infracciones destacar:

|  <b>INFRACCIONES</b>  |  <b>SANCIONES</b> |
|--|--|
| <p><b>MUY GRAVE</b></p> <p> El ejercicio de una actividad descrita en esta Ley sin la preceptiva autorización o con ella caducada, revocada o suspendida; el incumplimiento de las obligaciones impuestas en las autorizaciones, así como la actuación en forma contraria a lo establecido en esta Ley, cuando la actividad no esté sujeta a autorización específica. Todo ello siempre que se haya puesto en peligro grave la salud de las personas o el medio ambiente o cuando la actuación tenga lugar en espacios protegidos</p> <p>(Art 71)</p> | <p>Clausura temporal o definitiva, total o parcial, de las instalaciones o aparatos</p>              |

|  <b>INFRACCIONES</b>  |  <b>SANCIONES</b>  |
|--|---|
| <p><b>GRAVE</b></p> <p> Idem anterior. Excepto que no sea peligroso ni para las personas ni medio ambiente.</p> <p>(Art 72)</p> | <p>Revocación de la autorización o suspensión de la misma, o cancelación o suspensión de la inscripción registral, por un tiempo de hasta un año.</p> |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 78/1999</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

Se encuentran definidas en el **Título X “RÉGIMEN SANCIONADOR”** dentro del **Capítulo I “Régimen Sancionador”**.

|   |                           |                     |
|---|---------------------------|---------------------|
|  | <b>INFRACCIONES</b>       | <b>Artículos</b>    |
|   | ↙ Infracciones muy graves | <b>Relacionados</b> |
|   | ↙ Infracciones graves     | Art. 71             |
|   | ↙ Infracciones leves.     | Art. 72             |
|  | <b>SANCIONES</b>          | Art. 73             |
|   |                           | Arts. 75 al 80      |

## **5- DISPOSICIONES**

No son de aplicación

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 4      |
|   | <b>LEY 9/2001</b>                    | Fecha: Nov. 2007 |

## 1- INTRODUCCIÓN

### MODIFICACIONES:

#### Modifica a:

La Ley 4/1984, de 10 de febrero, sobre medidas de disciplina urbanística.

La Ley 9/1995, de 28 de marzo, de medidas de política territorial, suelo y urbanismo, salvo los Títulos II, III y IV, que continuarán en vigor en su integridad.

La Ley 20/1997, de 15 de julio, de medidas urgentes en materia de suelo y urbanismo.

La Ley 3/1998, de 17 de marzo, por la que se modifica la disposición adicional cuarta de la Ley 20/1997, de 15 de julio, de medidas urgentes en materia de suelo y urbanismo.

Todas las normas reglamentarias dictadas por el Gobierno en desarrollo, para la ejecución o al amparo de cualquiera de las disposiciones legales anteriores, en cuanto se opongan o contradigan los preceptos de la presente Ley.

Es modificado por: ---

### VECTOR AMBIENTAL APLICABLE:

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| EMISIONES ATMOSFÉRICAS         |   |
| GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES |   |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS         |   |
| GENERACIÓN DE RUIDO            |   |
| AHORRO DE RECURSOS             |   |
| AFECCIÓN AL SUELO              | X |
| AFECCIONES DIVERSAS            |   |

### ETAPA DE APLICACIÓN:

|              |   |
|--------------|---|
| DISEÑO       | X |
| CONSTRUCCIÓN | X |
| EXPLOTACIÓN  | X |



|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 4      |
|   | <b>LEY 9/2001</b>                    | Fecha: Nov. 2007 |

## **2- REQUISITOS LEGALES**

### **RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES**

#### **APLICABLES**

**Artículos  
Relacionados**

**más información  
en...**



#### **INTERVENCIÓN MUNICIPAL** en actos de uso del suelo, construcción y edificación

La intervención municipal se hace efectiva **a través de la LICENCIA URBANÍSTICA** en los términos y sin perjuicio de las demás autorizaciones que sean procedentes con arreglo a la legislación sectorial aplicable, todos los actos de **uso del suelo, construcción y edificación** para la implantación y el desarrollo de actividades y, en particular, los siguientes:

- Las obras de edificación, así como las de construcción e implantación de instalaciones de toda clase de nueva planta.
- Las obras de ampliación, reforma, modificación o rehabilitación de edificios, construcciones e instalaciones ya existentes, cualquiera que sea su alcance, finalidad y destino.
- Las obras y los usos que hayan de realizarse con carácter provisional.
- La demolición de las construcciones y los edificios, salvo en los casos declarados de ruina física inminente.
- La primera utilización y ocupación de los edificios e instalaciones en general.
- El cambio objetivo, total o parcial, del uso de las construcciones, edificaciones e instalaciones.
- Los movimientos de tierra y las obras de desmonte y explanación en cualquier clase de suelo.
- La extracción de áridos y la explotación de canteras.
- Las instalaciones que afecten al subsuelo.
- La instalación de tendidos eléctricos, telefónicos u otros similares y la colocación de antenas o dispositivos de telecomunicaciones de cualquier clase.
- Los demás actos que señalen los instrumentos de planeamiento urbanístico.

**Art. 151-152**



#### **Intervención Municipal** en obras de nueva planta, ampliación o reforma, modificación o rehabilitación de construcciones o edificios **YA EXISTENTES**

- a) Los que **NO** precisen de PROYECTO TÉCNICO de obras de edificación (art. 153)
- b) que **PRECISEN** de proyecto técnico de obras de edificación (art. 154)

**Art. 153 - 154**

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 4      |
|   | <b>LEY 9/2001</b>                    | Fecha: Nov. 2007 |

### **3- RESPONSABILIDADES**

Es responsabilidad del Promotor o propietario obtener la licencia de Obras y para ello dirigirse al Ayuntamiento en el que se vaya a ejecutar la obra.

### **4- INFRACCIONES Y SANCIONES**

Se encuentran definidas en el **Título V “DISCIPLINA URBANÍSTICA”**

### **5- DISPOSICIONES**

*Ver información recogida en la presente ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid*

## 2. Fichas de legislación medioambiental comunidad autónoma de Madrid

| NÚMERO<br>FICHA | TÍTULO LEGISLACIÓN   | ETAPA APLICACIÓN |              |             |
|-----------------|--|------------------|--------------|-------------|
|                 |  | DISEÑO           | CONSTRUCCIÓN | EXPLOTACIÓN |
| 1               | Orden 2690/2006, de 28 de Julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la comunidad de Madrid |                  | X            |             |
| 2               | LEY 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid  |                  | X            |             |
| 3               | DECRETO 78/1999 de 27 de mayo, se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la comunidad de Madrid.  |                  | X            |             |
| 4               | Ley 9/2001, de 18 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid  | X                | X            |             |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 1      |
|   | <b>ORDEN 2690/2006</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

**ORDEN 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid**

*B.O.C.M. 192 del 14/08/2006*

|        |            |                     |
|--------|------------|---------------------|
| ÁMBITO | EUROPEO    | ---                 |
|        | ESTATAL    | ---                 |
|        | AUTONÓMICO | COMUNIDAD DE MADRID |

**Entrada en vigor: 29 de julio de 2006**

**OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

La presente Orden tiene por objeto regular la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid

De aplicación para los residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra mayor y reparación domiciliaria

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 1      |
|   | <b>ORDEN 2690/2006</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

## 1- INTRODUCCIÓN

### MODIFICACIONES:

**Modifica a:** no aplica

**Es modificado por:** Corrección de errores en el BOCM nº 234 de 2 de octubre de 2006. *(incluida en esta ficha)*

### VECTOR AMBIENTAL APLICABLE:

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| EMISIONES ATMOSFÉRICAS         |   |
| GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES |   |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS         | X |
| GENERACIÓN DE RUIDO            |   |
| AHORRO DE RECURSOS             |   |
| AFECCIÓN AL SUELO              |   |
| AFECCIONES DIVERSAS            |   |

### ETAPA DE APLICACIÓN:

|              |   |
|--------------|---|
| DISEÑO       |   |
| CONSTRUCCIÓN | X |
| EXPLOTACIÓN  |   |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 1      |
|   | <b>ORDEN 2690/2006</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

## **2- REQUISITOS LEGALES**

### **RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES**

#### **Artículos Relacionados**

#### **APLICABLES**

más información  
en...



El **titular de la licencia de obras** deberá presentar un **Plan de Gestión de los residuos de construcción y demolición**, junto a la solicitud de licencia de obras e incorporado al proyecto técnico de las obras. Este Plan de Gestión **se deberá acreditar** ante el **Ayuntamiento** el depósito de la fianza y otra garantía financiera equivalente que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la obra.

Art. 3



El solicitante de las obras de construcción sometidas a acto comunicado o cualquiera que no esté sometida a licencia municipal, deberá **presentar** ante el Ayuntamiento la **estimación de la cantidad, tipo y destino de los residuos** de construcción y demolición se van a generar.

Art. 3



El **depósito** temporal de los **residuos de construcción y demolición** en el lugar de su producción se debe efectuar:



**Mediante el empleo de sacos industriales**, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.



En **contenedores metálicos específicos**, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.



**Acopiados en la zona de obras**, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

Salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas al respecto.

Art. 5

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 1      |
|   | <b>ORDEN 2690/2006</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

## **2- REQUISITOS LEGALES**

### **RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES**

#### **APLICABLES**

#### **Artículos Relacionados**

más información  
en...



Los **contenedores** de los residuos de construcción y demolición para su almacenamiento en el lugar de producción y su transporte deberán **estar pintados** en colores que destaquen su visibilidad, y **con una banda de material reflectante** a lo largo de todo su perímetro. También debe **figurar** de forma visible y legible la siguiente información:

Art. 6  
Ley 5/2003



**Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.**



**Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor.**



En el **caso de utilizar sacos industriales** y otros elementos de contención o recipientes para los residuos de construcción y demolición, se deberán dotar de **sistemas adhesivos, placas**, en los que deberá figurar la misma información anteriormente citada.

Art.6

## **3- RESPONSABILIDADES**

Es Responsabilidad del principal recae sobre el Constructor.

## **4- INFRACCIONES Y SANCIONES**

Las infracciones cometidas en contra de lo dispuesto en esta Orden estarán sometidas al régimen sancionador regulado en la **Ley 5/2003 número de ficha 2**, sin perjuicio de las responsabilidades civiles, penales o de cualquier otro orden a que hubiere lugar.

## **5- DISPOSICIONES**

No son de aplicación

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 2      |
|   | <b>LEY 5/2003</b>                    | Fecha: Nov. 2007 |

## **LEY 5/2003, DE 20 DE MARZO, DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

**B.O.C.M. 76 del 31/03/2003**

|        |            |                     |
|--------|------------|---------------------|
| ÁMBITO | EUROPEO    | ---                 |
|        | ESTATAL    | ---                 |
|        | AUTONÓMICO | COMUNIDAD DE MADRID |

**Entrada en vigor: 1 de abril de 2003**

Salvo en lo referente a las declaraciones de servicio público contenidas en las disposiciones adicionales segunda y tercera, que entrarán en vigor el 1 de enero de 2004, y a las autorizaciones previstas en el apartado 4 del artículo 44, que entrarán en vigor el 1 de julio de 2004.

### **OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

Tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de la Comunidad de Madrid.

Esta Ley se aplica a todos los residuos de la Comunidad de Madrid, con las siguientes excepciones:

- Las previstas en la normativa estatal en materia de residuos, tales como emisiones a la atmósfera, residuos radiactivos y vertidos de efluentes líquidos a las aguas continentales (Ley estatal 10/98).
- Las aguas residuales vertidas al sistema integral de saneamiento (Ley autonómica 10/93).



|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 2      |
|   | <b>LEY 5/2003</b>                    | Fecha: Nov. 2007 |

## 1- INTRODUCCIÓN

### MODIFICACIONES:

**Modifica a:** LEY 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos industriales al sistema integral de saneamiento.

**Es modificado por:** no aplica

La Disposición Adicional Segunda y Tercera ha sido derogada por la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM nº 129 de 1 de junio de 2004).

La Disposición Adicional Tercera ha sido derogada por la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM nº 129 de 1 de junio de 2004).

La Orden 917/1996, de 4 junio, del Consejero de Medio Ambiente y Desarrollo)

### VECTOR AMBIENTAL APLICABLE:

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| EMISIONES ATMOSFÉRICAS         |   |
| GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES |   |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS         | X |
| GENERACIÓN DE RUIDO            |   |
| AHORRO DE RECURSOS             |   |
| AFECCIÓN AL SUELO              |   |
| AFECCIONES DIVERSAS            |   |

### ETAPA DE APLICACIÓN:

|              |   |
|--------------|---|
| DISEÑO       |   |
| CONSTRUCCIÓN | X |
| EXPLOTACIÓN  |   |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 2      |
|   | <b>LEY 5/2003</b>                    | Fecha: Nov. 2007 |

## **2- REQUISITOS LEGALES**

### **RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES**

#### **APLICABLES**

**Artículos  
Relacionados**

más información  
en...



#### **RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

Se debe **comunicar** a la Entidad Local correspondiente la **cantidad estimada de residuos a producir, su destino y las medidas adoptadas para su clasificación.**

Art. 41



#### **SUELOS CONTAMINADOS**

Los responsables identificados de la **contaminación de suelos** declarados como tales deben realizar las **operaciones de limpieza y recuperación** que establezca la declaración.

Art. 56 al 61



#### **PRODUCTORES DE RESIDUOS**

La instalación, ampliación o modificación de industrias o actividades productoras de residuos peligrosos, o de otros residuos incluidos en la lista Europea de Residuos, deben contar con autorización de la Consejería de Medio Ambiente (salvo si les aplica la normativa sobre prevención y control integrados de la contaminación).

Art. 17 y 52  
Lista Europea de  
Residuos

Los poseedores de residuos urbanos están obligados a entregarlos a las Entidades Locales; las Entidades Locales podrán obligar a los productores de residuos industriales no peligrosos a gestionarlos por sí mismos o entregarlos a gestores autorizados.

El estudio de minimización de residuos peligrosos es vinculante para el productor en el ejercicio de su actividad.

Art. 28 al 31

Los pequeños productores deben solicitar su inscripción en el correspondiente Registro.



#### **PRODUCTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS**

Se debe mantener un registro con las cantidades producidas o importadas (durante los 5 últimos años) y presentar una a la Consejería de Medio Ambiente una Memoria anual de actividades (la Memoria anual no es exigible a los pequeños productores).

Se deben realizar y presentar a la Consejería de Medio Ambiente cada dos años una Auditoria Ambiental (excepto pequeños productores y empresas registradas con el EMAS).

Arts. 37,38,60

|  |                |
|--|----------------|
| Orden 2690/2006, de 28 de Julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la comunidad de Madrid |                |
|  | Página: 3 de 5 |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 2      |
|   | <b>LEY 5/2003</b>                    | Fecha: Nov. 2007 |

## 2- REQUISITOS LEGALES

### RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES

#### APLICABLES

**Artículos  
Relacionados**

más información  
en...



#### PRODUCTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS

Se debe presentar cada 4 años un estudio de minimización de residuos.

Los propietarios de fincas en que se hayan realizado actividades potencialmente contaminantes de suelos deben remitir a la Consejería de Medio Ambiente informes de estado del suelo con el contenido y periodicidad que reglamentariamente se establezca.




Arts. 37,38,60

## 3- RESPONSABILIDADES




Es Responsabilidad del principal recae sobre el Constructor.

## 4- INFRACCIONES Y SANCIONES






Como infracciones destacar:

|  <b>INFRACCIONES</b>   |  <b>SANCIONES</b> |
|---|--|
| <b>MUY GRAVE</b><br><br> El ejercicio de una actividad descrita en esta Ley sin la preceptiva autorización o con ella caducada, revocada o suspendida; el incumplimiento de las obligaciones impuestas en las autorizaciones, así como la actuación en forma contraria a lo establecido en esta Ley, cuando la actividad no esté sujeta a autorización específica. Todo ello siempre que se haya puesto en peligro grave la salud de las personas o el medio ambiente o cuando la actuación tenga lugar en espacios protegidos<br><br>(Art 71) | Clausura temporal o definitiva, total o parcial, de las instalaciones o aparatos                       |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 2      |
|   | <b>LEY 5/2003</b>                    | Fecha: Nov. 2007 |

|  <b>INFRACCIONES</b>   |  <b>SANCIONES</b>   |
|---|--|
| <b>GRAVE</b><br> Idem anterior. Excepto que no sea peligroso ni para las personas ni medio ambiente.<br><br>(Art 72) | Revocación de la autorización o suspensión de la misma, o cancelación o suspensión de la inscripción registral, por un tiempo de hasta un año. |

Se encuentran definidas en el **Título X “RÉGIMEN SANCIONADOR”** dentro del **Capítulo I “Régimen Sancionador”**.

|  <b>INFRACCIONES</b>     | <b>Artículos Relacionados</b> |
|---|-------------------------------|
|  Infracciones muy graves | Art. 71                       |
|  Infracciones graves     | Art. 72                       |
|  Infracciones leves.     | Art. 73                       |
|  <b>SANCIONES</b>        | Arts. 75 al 80                |

## **5- DISPOSICIONES**

No son de aplicación

|  |                |
|--|----------------|
| Orden 2690/2006, de 28 de Julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la comunidad de Madrid | Página: 5 de 5 |
|--|----------------|

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 78/1999</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

**DECRETO 78/1999 DE 27 DE MAYO, POR EL QUE SE REGULA EL RÉGIMEN  
DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE LA  
COMUNIDAD DE MADRID**

**B.O.C.M. 134 del 08/06/1999**

|        |            |                     |
|--------|------------|---------------------|
| ÁMBITO | EUROPEO    | ---                 |
|        | ESTATAL    | ---                 |
|        | AUTONÓMICO | COMUNIDAD DE MADRID |

**Entrada en vigor: 1 de abril de 2003**

Salvo en lo referente a las declaraciones de servicio público contenidas en las disposiciones adicionales segunda y tercera, que entrarán en vigor el 1 de enero de 2004, y a las autorizaciones previstas en el apartado 4 del artículo 44, que entrarán en vigor el 1 de julio de 2004.

**OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

El objeto es prevenir, vigilar y corregir la contaminación acústica que afecta tanto a las personas como al medio ambiente, protegiéndolos contra ruidos y vibraciones, cualquiera que sea su origen, así como regular las actuaciones específicas en materia de ruido y vibraciones en el territorio de la Comunidad de Madrid.

Es de aplicación para cualquier actividad pública o privada y, en general, cualquier emisor acústico que origine contaminación por ruidos o vibraciones que afecten a la población o al medio ambiente y esté emplazado o se ejerza en el territorio de la Comunidad de Madrid, sin perjuicio de lo establecido por la legislación vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo y otras normativas de aplicación.

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 78/1999</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

## 1- INTRODUCCIÓN

### MODIFICACIONES:

**Modifica a:** LEY 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos industriales al sistema integral de saneamiento.

**Es modificado por:** no aplica

La Disposición Adicional Segunda y Tercera ha sido derogada por la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM nº 129 de 1 de junio de 2004).

La Disposición Adicional Tercera ha sido derogada por la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM nº 129 de 1 de junio de 2004).

La Orden 917/1996, de 4 junio, del Consejero de Medio Ambiente y Desarrollo)

### VECTOR AMBIENTAL APLICABLE:

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| EMISIONES ATMOSFÉRICAS         |   |
| GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES |   |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS         |   |
| GENERACIÓN DE RUIDO            | X |
| AHORRO DE RECURSOS             |   |
| AFECCIÓN AL SUELO              |   |
| AFECCIONES DIVERSAS            |   |

### ETAPA DE APLICACIÓN:

|              |   |
|--------------|---|
| DISEÑO       |   |
| CONSTRUCCIÓN | X |
| EXPLOTACIÓN  |   |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 78/1999</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

## 2- REQUISITOS LEGALES

### RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES

#### APLICABLES

Artículos  
Relacionados

más información  
en...



**Cumplir los límites de emisión de ruido al ambiente exterior y los de inmisión de ruido en el ambiente interior.**

**Se establece como periodo diurno: de 8 a 22 horas y como periodo nocturno de 22 a 8 horas.**

#### **Valores límite de emisión de ruido al ambiente exterior**

En aquellas zonas que se prevean nuevos desarrollos urbanísticos ningún emisor acústico:

| VALORES LÍMITE<br>EXPRESADOS EN LAeq   |                |                  |
|--|----------------|------------------|
| Área de sensibilidad Acústica          | Periodo diurno | Periodo nocturno |
| Tipo I (Área de silencio)              | 50             | 40               |
| Tipo II (Área levemente ruidosa)       | 55             | 45               |
| Tipo III (Área tolerablemente ruidosa) | 65             | 55               |
| Tipo IV (Área ruidosa)                 | 70             | 60               |
| Tipo V (Área especialmente ruidosa)    | 75             | 65               |

En aquellas zonas que estén consolidadas urbanísticamente:

Art. 10,12,13,15

| VALORES LÍMITE<br>EXPRESADOS EN LAeq   |                |                  |
|--|----------------|------------------|
| Área de sensibilidad Acústica          | Periodo diurno | Periodo nocturno |
| Tipo I (Área de silencio)              | 60             | 50               |
| Tipo II (Área levemente ruidosa)       | 65             | 50               |
| Tipo III (Área tolerablemente ruidosa) | 70             | 60               |
| Tipo IV (Área ruidosa)                 | 75             | 70               |
| Tipo V (Área especialmente ruidosa)    | 80             | 75               |

En las zonas a las que se refiere el apartado anterior, cuya situación acústica determine que no se alcancen los valores objetivo fijados, **no podrá instalarse ningún nuevo foco emisor si su funcionamiento ocasiona un incremento de 3 dB (A) o más en los valores existentes o si supera los valores límites siguientes:**

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 78/1999</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

## 2- REQUISITOS LEGALES

### RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES

#### APLICABLES

**Artículos  
Relacionados**

más información  
en...

| VALORES LÍMITE<br>EXPRESADOS EN LAeq   |                |                  |
|--|----------------|------------------|
| Área de sensibilidad Acústica          | Periodo diurno | Periodo nocturno |
| Tipo I (Área de silencio)              | 55             | 45               |
| Tipo II (Área levemente ruidosa)       | 60             | 50               |
| Tipo III (Área tolerablemente ruidosa) | 65             | 60               |
| Tipo IV (Área ruidosa)                 | 75             | 70               |
| Tipo V (Área especialmente ruidosa)    | 80             | 75               |

#### *Valores límite de inmisión de ruido en ambiente interior*

1. Ningún emisor acústico podrá producir unos niveles de inmisión de ruido en ambientes interiores de los edificios propios o colindantes que superen los valores establecidos en la siguiente tabla:

Art. 10,12,13,15

| VALORES LÍMITE<br>EXPRESADOS EN LAeq |                       |                |                  |
|--------------------------------------|-----------------------|----------------|------------------|
| Área de sensibilidad Acústica        | Uso del recinto       | Periodo diurno | Periodo nocturno |
| Tipo VI (Área de trabajo)            | Sanitario             | 40             | 30               |
| Tipo VI (Área de trabajo)            | Docente               | 40             | 40               |
| Tipo VI (Área de trabajo)            | Cultural              | 40             | 40               |
| Tipo VI (Área de trabajo)            | Oficinas              | 45             | 45               |
| Tipo VI (Área de trabajo)            | Comercios             | 50             | 50               |
| Tipo VI (Área de trabajo)            | Industria             | 60             | 55               |
| Tipo VII (Área de vivienda)          | Residencial Habitable | 35             | 30               |
| Tipo VII (Área de vivienda)          | Residencial Servicios | 40             | 35               |
| Tipo VII (Área de vivienda)          | Hospedaje             | 40             | 30               |



Las solicitudes de autorización para la instalación, modificación, ampliación o traslado de actividades catalogadas como potencialmente contaminantes por ruido y vibraciones deben ir acompañadas de un informe de evaluación de la incidencia acústica sobre el medio ambiente

Art.18

|  |                |
|--|----------------|
| Orden 2690/2006, de 28 de Julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la comunidad de Madrid | Página: 4 de 7 |
|--|----------------|



|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 78/1999</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

## 2- REQUISITOS LEGALES

### RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES

#### APLICABLES

#### Artículos Relacionados

más información  
en...



Se establece el contenido en lo referente a ruido en edificación de:

- ✚ Las **instalaciones auxiliares** y complementarias de la edificación como ascensores, equipos individuales o colectivos de refrigeración, puertas metálicas, funcionamientos de máquinas, distribución y evacuación de aguas, transformación de energía eléctrica y otras características similares, se instalen con las precauciones de ubicación y aislamiento que no transmitan al **exterior niveles de ruido superiores** a los **valores límite de emisión de ruido al ambiente exterior citados anteriormente**.
- ✚ La Comunidad de Madrid exigirá a las edificaciones que se proyecten en zonas colindantes con el ferrocarril, la presentación de un estudio del nivel de ruido provocado por la explotación ferroviaria, adaptándose a los valores límites de ruido en ambiente exterior citados anteriormente.

Art.27

Vehículos a motor:

- ✚ Todo vehículo de tracción mecánica deberá tener en buenas condiciones de funcionamiento los elementos capaces de producir ruidos, con la finalidad de que el nivel sonoro emitido por el vehículo con el motor en funcionamiento no exceda de 4 dB(A) de los límites establecidos.
- ✚ Sus conductores limitarán el uso de los dispositivos de señalización acústica de emergencia.

Art.29

Los trabajos de edificación se ajustarán a las siguientes prescripciones:

- ✚ El horario de trabajo se encontrará en el periodo diurno (de 8 a 22h)
- ✚ Se adoptarán las medidas oportunas para evitar los valores límite de emisión, si no fuera técnicamente posible, se exigirá autorización expresa del Ayuntamiento.
- ✚ No se podrán realizar operaciones de carga y descarga durante el periodo nocturno (de 22 a 8h)

Art.30

Respetar las condiciones de funcionamiento de las alarmas y sistemas de aviso acústico en edificios.

## 3- RESPONSABILIDADES







Es Responsabilidad del principal recae sobre el Constructor. La de Cumplir los límites de emisión de ruido al ambiente exterior y los de inmisión de ruido en el ambiente interior.

|  |                |
|--|----------------|
| Orden 2690/2006, de 28 de Julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la comunidad de Madrid | Página: 5 de 7 |
|--|----------------|

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 78/1999</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

#### **4- INFRACCIONES Y SANCIONES**

Como infracciones destacar:

|  <b>INFRACCIONES</b>  |  <b>SANCIONES</b>  |
|--|---|
| <p><b>MUY GRAVE</b></p> <p> El ejercicio de una actividad descrita en esta Ley sin la preceptiva autorización o con ella caducada, revocada o suspendida; el incumplimiento de las obligaciones impuestas en las autorizaciones, así como la actuación en forma contraria a lo establecido en esta Ley, cuando la actividad no esté sujeta a autorización específica. Todo ello siempre que se haya puesto en peligro grave la salud de las personas o el medio ambiente o cuando la actuación tenga lugar en espacios protegidos</p> <p>(Art 71)</p> | <p>Clausura temporal o definitiva, total o parcial, de las instalaciones o aparatos</p>   |
|  <b>INFRACCIONES</b>  |  <b>SANCIONES</b>  |
| <p><b>GRAVE</b></p> <p> Idem anterior. Excepto que no sea peligroso ni para las personas ni medio ambiente.</p> <p>(Art 72)</p>   | <p>Revocación de la autorización o suspensión de la misma, o cancelación o suspensión de la inscripción registral, por un tiempo de hasta un año.</p> |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 78/1999</b>               | Fecha: Nov. 2007 |

Se encuentran definidas en el **Título X “RÉGIMEN SANCIONADOR”** dentro del **Capítulo I “Régimen Sancionador”**.



#### INFRACCIONES

- ↗ Infracciones muy graves
- ↗ Infracciones graves
- ↗ Infracciones leves.



#### SANCIONES

#### Artículos Relacionados

Art. 71

Art. 72

Art. 73

Arts. 75 al 80

### **5- DISPOSICIONES**

No son de aplicación

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 4      |
|   | <b>LEY 9/2001</b>                    | Fecha: Nov. 2007 |

**LEY 9/2001, de 17 de julio de 2001, DEL SUELO DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

**B.O.C.M. 177 del 27/07/2001**

|        |            |        |
|--------|------------|--------|
| ÁMBITO | EUROPEO    | ---    |
|        | ESTATAL    | ---    |
|        | AUTONÓMICO | MADRID |

**Entrada en vigor: 27 de agosto de 2001**

**OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

El objeto de la presente ficha de requisitos medioambientales tiene por objeto la ordenación urbanística del Suelo de la Comunidad de Madrid.

Es de aplicación a todas aquellas empresas o cualquier otro agente de desarrollo de su actividad pretendan realizar algún aprovechamiento del SUELO, y por tanto sobre ORDENACIÓN URBANÍSTICA del suelo (sectores de la construcción / edificación.

A todas aquellas empresas o cualquier otro agente que participe en los procesos de urbanización y edificación.

*Como se puede apreciar, estamos ante una disposición bastante extensa que regula de manera detallada todas aquellas cuestiones relativas al Urbanismo en esta Comunidad Autónoma.*

*Hemos querido destacar en la presente Ficha de Requisitos aquellos aspectos que pueden tener interés para la generalidad de sus destinatarios, como es el caso de las LICENCIAS.*

*No obstante, recomendamos a los posibles interesados el estudio detallado de la presente disposición*

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 4      |
|   | <b>LEY 9/2001</b>                    | Fecha: Nov. 2007 |

## 1- INTRODUCCIÓN

### MODIFICACIONES:

#### Modifica a:

La Ley 4/1984, de 10 de febrero, sobre medidas de disciplina urbanística.

La Ley 9/1995, de 28 de marzo, de medidas de política territorial, suelo y urbanismo, salvo los Títulos II, III y IV, que continuarán en vigor en su integridad.

La Ley 20/1997, de 15 de julio, de medidas urgentes en materia de suelo y urbanismo.

La Ley 3/1998, de 17 de marzo, por la que se modifica la disposición adicional cuarta de la Ley 20/1997, de 15 de julio, de medidas urgentes en materia de suelo y urbanismo.

Todas las normas reglamentarias dictadas por el Gobierno en desarrollo, para la ejecución o al amparo de cualquiera de las disposiciones legales anteriores, en cuanto se opongan o contradigan los preceptos de la presente Ley.

Es modificado por: ---

### VECTOR AMBIENTAL APLICABLE:

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| EMISIONES ATMOSFÉRICAS         |   |
| GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES |   |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS         |   |
| GENERACIÓN DE RUIDO            |   |
| AHORRO DE RECURSOS             |   |
| AFECCIÓN AL SUELO              | X |
| AFECCIONES DIVERSAS            |   |

### ETAPA DE APLICACIÓN:

|              |   |
|--------------|---|
| DISEÑO       | X |
| CONSTRUCCIÓN | X |
| EXPLOTACIÓN  | X |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 4      |
|   | LEY 9/2001                           | Fecha: Nov. 2007 |

## 2- REQUISITOS LEGALES

### RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES

#### APLICABLES












**Artículos  
Relacionados**

**más información  
en...**



#### **INTERVENCIÓN MUNICIPAL** en actos de uso del suelo, construcción y edificación

La intervención municipal se hace efectiva **a través de la LICENCIA URBANÍSTICA** en los términos y sin perjuicio de las demás autorizaciones que sean procedentes con arreglo a la legislación sectorial aplicable, todos los actos de **uso del suelo, construcción y edificación** para la implantación y el desarrollo de actividades y, en particular, los siguientes:

-  Las obras de edificación, así como las de construcción e implantación de instalaciones de toda clase de nueva planta.
-  Las obras de ampliación, reforma, modificación o rehabilitación de edificios, construcciones e instalaciones ya existentes, cualquiera que sea su alcance, finalidad y destino.
-  Las obras y los usos que hayan de realizarse con carácter provisional.
-  La demolición de las construcciones y los edificios, salvo en los casos declarados de ruina física inminente.
-  La primera utilización y ocupación de los edificios e instalaciones en general.
-  El cambio objetivo, total o parcial, del uso de las construcciones, edificaciones e instalaciones.
-  Los movimientos de tierra y las obras de desmonte y explanación en cualquier clase de suelo.
-  La extracción de áridos y la explotación de canteras.
-  Las instalaciones que afecten al subsuelo.
-  La instalación de tendidos eléctricos, telefónicos u otros similares y la colocación de antenas o dispositivos de telecomunicaciones de cualquier clase.
-  Los demás actos que señalen los instrumentos de planeamiento urbanístico.

Art. 151-152



#### **Intervención Municipal** en obras de nueva planta, ampliación o reforma, modificación o rehabilitación de construcciones o edificios YA EXISTENTES

- a) Los que NO precisen de PROYECTO TÉCNICO de obras de edificación (art. 153)
- b) que PRECISEN de proyecto técnico de obras de edificación (art. 154)

Art. 153 - 154

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 2 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 4      |
|   | <b>LEY 9/2001</b>                    | Fecha: Nov. 2007 |

### **3- RESPONSABILIDADES**

Es responsabilidad del Promotor o propietario obtener la licencia de Obras y para ello dirigirse al Ayuntamiento en el que se vaya a ejecutar la obra.

### **4- INFRACCIONES Y SANCIONES**

Se encuentran definidas en el **Título V “DISCIPLINA URBANÍSTICA”**

### **5- DISPOSICIONES**

*Ver información recogida en la presente ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid*

### 3. Fichas de legislación medioambiental comunidad autónoma de Cataluña

| NÚMERO<br>FICHA | TÍTULO LEGISLACIÓN  | ETAPA APLICACIÓN |              |             |
|-----------------|---|------------------|--------------|-------------|
|                 |   | DISEÑO           | CONSTRUCCIÓN | EXPLOTACIÓN |
| 1               | Decreto 201/1994, de 26 de julio, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción                                      |                  | X            |             |
| 2               | Ley 16/2002, de 28 de junio, de Protección contra la contaminación acústica   |                  | X            |             |
| 3               | Decreto 21/2006, de 14 de febrero por el cual se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios      | X                | X            |             |
| 4               | Ley 3/1998, de 27 de febrero, de la Intervención Integral de la Administración Ambiental  |                  |              | X           |
| 5               | Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de residuos.<br>(Incluye modificaciones posteriores con la Ley 15/2003 reguladora de residuos) |                  | X            |             |
| 6               | Decreto 93/1999, de 6 de abril, sobre procedimiento de gestión de Residuos  |                  | X            |             |
| 7               | Decreto Legislativo 1/2005, de 26 de julio de 2005. se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo.                             | X                | X            | X           |
| 8               | Decreto 305/2006, de 18 de julio de 2006 por el que se aprueba el reglamento de la Ley de Urbanismo.                                  | X                | X            | X           |



|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 1      |
|   | <b>DECRETO 201/1994</b>              | Fecha: Nov. 2007 |

**DECRETO 201/1994, de 26 de julio, REGULADOR DE LOS ESCOMBROS Y OTROS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN**

**D.O.G.C. 1931 del 08/08/1994**

|        |            |           |
|--------|------------|-----------|
| ÁMBITO | EUROPEO    | ---       |
|        | ESTATAL    | ---       |
|        | AUTONÓMICO | CATALUNYA |

**Entrada en vigor: 1 de abril de 2003**

Salvo en lo referente a las declaraciones de servicio público contenidas en las disposiciones adicionales segunda y tercera, que entrarán en vigor el 1 de enero de 2004, y a las autorizaciones previstas en el apartado 4 del artículo 44, que entrarán en vigor el 1 de julio de 2004.

**OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

Obtener el máximo aprovechamiento de los subproductos, materias y sustancias que se contienen en estos residuos.

Garantizar que las operaciones de valorización y de disposición del desperdicio se lleven a cabo atendiendo a las exigencias y requerimientos de una alta protección del medio ambiente y de la preservación de la naturaleza y del paisaje.

Es de aplicación a los poseedores de residuos de la construcción.

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 1      |
|   | <b>DECRETO 201/1994</b>              | Fecha: Nov. 2007 |

## 1- INTRODUCCIÓN

### MODIFICACIONES:

Modifica a: ---.

### Es modificado por:

Apartado 2.a) del artículo 5 modificado por el Decreto 161/2001, de 12 de junio, de modificación del presente Decreto (DOGC nº 3414 de 21 de junio de 2001).

Artículo 6 modificado por el Decreto 161/2001, de 12 de junio, de modificación del presente Decreto (DOGC nº 3414 de 21 de junio de 2001).

Artículo 11 modificado por el Decreto 161/2001, de 12 de junio, de modificación del presente Decreto (DOGC nº 3414 de 21 de junio de 2001).

Disposición Adicional Primera modificada por el Decreto 161/2001, de 12 de junio, de modificación del presente Decreto (DOGC nº 3414 de 21 de junio de 2001).

### **INTRODUCIDO EN ESTA FICHA MEDIOAMBIENTAL**

### VECTOR AMBIENTAL APLICABLE:

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| EMISIONES ATMOSFÉRICAS         |   |
| GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES |   |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS         | X |
| GENERACIÓN DE RUIDO            |   |
| AHORRO DE RECURSOS             |   |
| AFECCIÓN AL SUELO              |   |
| AFECCIONES DIVERSAS            |   |

### ETAPA DE APLICACIÓN:

|              |   |
|--------------|---|
| DISEÑO       | X |
| CONSTRUCCIÓN | X |
| EXPLOTACIÓN  |   |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 1      |
|   | <b>DECRETO 201/1994</b>              | Fecha: Nov. 2007 |

## 2- REQUISITOS LEGALES

### RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES

#### APLICABLES

Artículos  
Relacionados

más información  
en...



Los **residuos de construcción** se clasifican en:

- a) **Escombros:** materiales y sustancias que se obtienen de la operación de derribo de edificios, instalaciones y obra de fábrica en general.
- b) **De la construcción:** materiales y sustancias de desperdicio que se originan en la actividad de construcción.
- c) **De excavación:** tierras, piedra u otros materiales que se originen en la actividad de excavación en el suelo.

Art. 7



En el **proyecto técnico** que se acompaña a la solicitud de la licencia urbanística de derribo o excavación se **deben evaluar el volumen** y las características de los **residuos** que se originarán, y **especificar la instalación o instalaciones de reciclaje** y disposición del desperdicio **donde se gestionarán** en el caso de que no se utilicen o reciclen en la propia obra.

Art. 8

**La falta de estas determinaciones en el proyecto técnico será suficiente para denegar la licencia solicitada.**



El titular de la empresa que efectúa las operaciones que generan la producción de residuos debe dar cumplimiento estricto a las **determinaciones que sobre la gestión de los residuos se fijan en la licencia municipal**, y específicamente las de entregarlos a un **gestor autorizado**.

Art. 9



Son **obligaciones del productor** y del poseedor de los residuos:

- ✚ **Entregar los residuos a un gestor autorizado** para su reciclaje o para la disposición del desecho y abonarle, si procede, los costes de gestión.
- ✚ El **solicitante de la licencia** de obras tiene que **acreditar, ante el ayuntamiento**, haber **firmado con un gestor autorizado un documento de aceptación** que garantice el correcto destino de los residuos separados por tipos. En este documento tiene que constar el código de gestor y el domicilio de la obra.
- ✚ El **solicitante de la licencia** tiene que **presentar** en el ayuntamiento, en el plazo de un mes a contar desde la finalización de la obra, **un certificado del**

Art 5.

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 1      |
|   | <b>DECRETO 201/1994</b>              | Fecha: Nov. 2007 |




### 3- RESPONSABILIDADES

Es Responsabilidad del Arquitecto deben evaluar en el Proyecto Técnico el volumen y las características de los residuos que se originarán, y especificar la instalación o instalaciones de reciclaje y disposición del desperdicio donde se gestionarán en el caso de que no se utilicen o reciclen en la propia obra.




Es Responsabilidad del Productor Gestionar los residuos como se especifica en el Artículo 5.

### 4- INFRACCIONES Y SANCIONES






Como infracciones destacar:

|  <b>INFRACCIONES</b>   |  <b>SANCIONES</b>  |
|---|---|
| <p><b>MUY GRAVE</b></p> <p> El ejercicio de actividades sin obtención de licencia, autorización, permiso, concesión o declaración de impacto ambiental, o incumpliendo las condiciones impuestas, si fuera determinante de daños o perjuicios reales al medio ambiente.</p> <p>Las siguientes acciones y omisiones, si por las circunstancias que concurren en las mismas generan daños reales o potenciales muy graves para la salud humana o el medio ambiente:</p> <p>La producción y la gestión de residuos industriales especiales sin disponer de las preceptivas autorizaciones o vulnerando sus condiciones.</p> <p>(Art 68)</p> | <p>Multa.</p> <p>Suspensión definitiva de actividad, total o parcial, y revocación, en los mismos términos, de la licencia o título autorizador e inhabilitación profesional temporal como gestor de residuos</p> <p>(Art 71)</p> |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 1      |
|   | <b>DECRETO 201/1994</b>              | Fecha: Nov. 2007 |

|  <b>INFRACCIONES</b>  |  <b>SANCIONES</b>   |
|--|--|
| <p><b>GRAVE</b></p> <p> El ejercicio de actividades de producción y de gestión de residuos sin obtención de licencias, autorizaciones, permisos o concesiones o incumpliendo las condiciones impuestas, si no hubiese determinado daño o perjuicio para el medio ambiente, y no fuese calificado de infracción muy grave.</p> <p>El incumplimiento de obligaciones documentales, como libros de registro, declaraciones, certificaciones o similares de carácter preceptivo</p> <p>(Art 72)</p> | <p>Multa.</p> <p>Suspensión temporal de actividad, total o parcial, y de la licencia o título que autoriza, en su caso, la actividad, ya sea de producción o de gestión de residuos.</p> |

Se encuentran definidas en el **Título III “INFRACCIONES Y SANCIONES”**

|  <b>INFRACCIONES</b>     | <b>Artículos<br/>Relacionados</b> |
|---|-----------------------------------|
|  Infracciones muy graves | Art. 68                           |
|  Infracciones graves     | Art. 69                           |
|  Infracciones leves.     | Art. 70                           |
|  <b>SANCIONES</b>        | Arts. 71 al 73                    |

## **5- DISPOSICIONES**

El importe de la fianza para obtener la licencia urbanística municipal, se fija en las cuantías siguientes:

- Residuos de derribos y de la construcción, 2.000 ptas./m<sup>3</sup> de residuos previstos en el proyecto, con un mínimo de 20.000 ptas.
  - Residuos de excavaciones, 1.000 ptas./m<sup>3</sup>, con un mínimo de 50.000 ptas. y un máximo de 4 millones de ptas.
- El Departament de Medi Ambient actualizará la cuantía de la fianza cada dos años.

|  |                |
|--|----------------|
| Decreto 201/1994, de 26 de julio, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción | Página: 5 de 5 |
|--|----------------|

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 2      |
|   | <b>LEY 16/2002</b>                   | Fecha: Nov. 2007 |

**LEY 16/2002, de 28 de junio, DE PROTECCIÓN CONTRA LA  
CONTAMINACIÓN ACÚSTICA**

D.O.G.C. 3675 del 11/07/2002

|        |            |           |
|--------|------------|-----------|
| ÁMBITO | EUROPEO    | ---       |
|        | ESTATAL    | ---       |
|        | AUTONÓMICO | CATALUNYA |

**Entrada en vigor: 1 de abril de 2003**

**OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

El objeto es regular las medidas necesarias para prevenir y corregir la contaminación acústica, que afecta a los ciudadanos y ciudadanas y el medio ambiente, provocada por los ruidos y vibraciones, que sea de aplicación en todo el territorio de Cataluña.

Es de aplicación a cualquier infraestructura, instalación, maquinaria, actividad o comportamiento que originen ruidos y vibraciones.

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 2      |
|   | <b>LEY 16/2002</b>                   | Fecha: Nov. 2007 |

## 1- INTRODUCCIÓN

### MODIFICACIONES:

Modifica a: ---.

Es modificado por: ---

### VECTOR AMBIENTAL APLICABLE:

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| EMISIONES ATMOSFÉRICAS         |   |
| GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES |   |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS         |   |
| GENERACIÓN DE RUIDO            | X |
| AHORRO DE RECURSOS             |   |
| AFECCIÓN AL SUELO              |   |
| AFECCIONES DIVERSAS            |   |

### ETAPA DE APLICACIÓN:

|              |   |
|--------------|---|
| DISEÑO       | X |
| CONSTRUCCIÓN | X |
| EXPLOTACIÓN  |   |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 2      |
|   | <b>LEY 16/2002</b>                   | Fecha: Nov. 2007 |

## **2- REQUISITOS LEGALES**

### **RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES**

#### **APLICABLES**

**Artículos  
Relacionados**

**más información  
en...**



Mediante esta ley se delimita el territorio en **zonas de SENSIBILIDAD ACÚSTICA**:

- a) Zona de **sensibilidad acústica alta (A)**: comprende los sectores del territorio que requieren una protección alta contra el ruido.
- b) Zona de **sensibilidad acústica moderada (B)**: comprende los sectores del territorio que admiten una percepción media de ruido.
- c) Zona de **sensibilidad acústica baja (C)**: comprende los sectores del territorio que admiten una percepción elevada de ruido.

Art. 7



Los **Ayuntamientos** deben elaborar un **mapa de capacidad acústica** con los **niveles** de inmisión de los emisores **acústicos** que estén incluidos en las zonas urbanas, los núcleos de población y, si procede, las zonas del medio natural, a efectos de determinar la capacidad acústica.

Art 9



Los ciudadanos tienen derecho a acceder al mapa de capacidad acústica y a recibir la información adecuada sobre las zonas de sensibilización acústica, las zonas de ruido y sus entornos.



**Antes** de que se otorguen los correspondientes **permisos y licencias el ayuntamiento** debe comprobar que se **cumplen las medidas** que se citan a continuación:

Las nuevas construcciones en las que exista una contaminación acústica superior en los valores límite de inmisión, el **promotor deberá adoptar las siguientes medidas**:

- a) **Medidas** de construcción o reordenación susceptibles de **proteger el edificio contra el ruido**
- b) **Disposición**, si procede, de las dependencias **de uso sensible** al ruido en la parte del edificio opuesta al ruido
- c) **Insonorización de los elementos de construcción.**
- d) **Apantallado** por motas de tierra o barreras artificiales en la proximidad de la infraestructura.

Art 13



|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 2      |
|   | <b>LEY 16/2002</b>                   | Fecha: Nov. 2007 |


## 2- REQUISITOS LEGALES

### RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES

#### APLICABLES

**Artículos  
Relacionados**

más información  
en...

 **Niveles de inmisión sonora** en el ambiente exterior producida por las **actividades** y el vecindario:

| Zona de sensibilidad | Valores límite de inmisión LAr en dB(A) |       | Valores de atención LAr en dB(A) |       |
|----------------------|---|-------|----------------------------------|-------|
|                      | Día                                     | Noche | Día                              | Noche |
| A, alta              | 60                                      | 50    | 65                               | 60    |
| B, moderada          | 65                                      | 55    | 68                               | 63    |
| C, baja              | 70                                      | 60    | 75                               | 70    |

Anejo 3

Horario diurno: entre las 8h y las 21horas  
Horario nocturno: entre las 21 y las 8 horas

 Valores límite de **emisión de ruido de los vehículos de motor**;

| Zona de sensibilidad | Valores límite de inmisión LAr en dB(A) |
|----------------------|---|
| <b>A, alta</b>       | <b>70</b>                               |
| <b>B, moderada</b>   | <b>75</b>                               |
| <b>C, baja</b>       | <b>80</b>                               |

Anejo 6

La **maquinaria** que se encuentre en obra y deba disponer del documento acreditativo de Revisión periódica de **vehículos (ITV)**, deberá encontrarse en Vigor para garantizar el cumplimiento de la ley.  
Horario diurno: entre las 8h y las 21horas  
Horario nocturno: entre las 21 y las 8 horas

 **Aislamiento acústico de las ventanas:**

El índice de aislamiento aparente respecto al ruido aéreo R<sup>w</sup> de las ventanas y de los elementos de construcción, debe presentar en función del nivel de evaluación Lar, al menos, los siguientes valores:

Anejo 9

| LAr en dB(A)      |                   | R <sup>w</sup> en dB |
|-------------------|-------------------|----------------------|
| Día               | Noche             |                      |
| <b>Hasta 65</b>   | <b>Hasta 60</b>   | <b>30</b>            |
| <b>De 65 a 75</b> | <b>De 60 a 70</b> | <b>35</b>            |
| <b>Más de 75</b>  | <b>Más de 70</b>  | <b>40</b>            |

UNE-EN ISO 140 y  
717 de la  
Organización  
Internacional de  
Normalización

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 2      |
|   | <b>LEY 16/2002</b>                   | Fecha: Nov. 2007 |


## **2- REQUISITOS LEGALES**

### **RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES**

#### **APLICABLES**

#### **Artículos Relacionados**

más información  
en...

 Las **actividades con incidencia ambiental** deben incluir para la obtención de la licencia de obras un **estudio de impacto acústico** con la siguiente información desarrollada:

Art 10

1.- **Análisis acústico** de la **capacidad del territorio**

2.- Análisis acústico de la **actividad**

3.- **Evaluación del Impacto Acústico**

4.- **Proyecto de Aislamiento**

Anejo 10





|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 2      |
|   | <b>LEY 16/2002</b>                   | Fecha: Nov. 2007 |

### 3- RESPONSABILIDADES





Es Responsabilidad de la persona propietaria del foco emisor. O de la persona causante del ruido.

### 4- INFRACCIONES Y SANCIONES

Como infracciones destacar:



|  INFRACCIONES   |  SANCIONES |
|--|---|
| <b>MUY GRAVE</b><br><br> Superar en más de 10 unidades los valores límite de emisión.<br><br> Poner en funcionamiento focos emisores cuando se haya ordenado su precintado o clausura.<br><br>(Art. 30) | Infracciones muy graves, desde 12.001 hasta 300.000 euros<br><br>(Art 33)                     |

A destacar

|  INFRACCIONES  |  SANCIONES |
|---|---|
| <b>GRAVE</b><br><br> Superar en más de 5 unidades y hasta un máximo de 10 unidades los valores límite de emisión<br><br> Suministrar información o documentación falsa, inexacta o incompleta<br><br>(Art 30) | Infracciones graves, desde 901 hasta 12.000 euros.<br><br>(Art. 33)                             |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 2      |
|   | <b>LEY 16/2002</b>                   | Fecha: Nov. 2007 |

Se encuentran definidas en el **Título III “INFRACCIONES Y SANCIONES”**

|   | <b>Artículos<br/>Relacionados</b> |
|---|-----------------------------------|
|  <b>INFRACCIONES</b> |                                   |
| ↙ Infracciones muy graves   | Art. 30                           |
| ↙ Infracciones graves   | Art. 30                           |
| ↙ Infracciones leves.   | Art. 30                           |
|  <b>SANCIONES</b>    | Art. 33                           |

### **5- DISPOSICIONES**

No son de aplicación

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 21 /2006</b>              | Fecha: Nov. 2007 |

**DECRETO 21 /2006, de 14 de Febrero, PEL QUAL ES REGULA L'ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEficiència EN ELS EDIFICIS**

D.O.G.C. 4574, 16.02.2006

|        |            |           |
|--------|------------|-----------|
| ÁMBITO | EUROPEO    | ---       |
|        | ESTATAL    | ---       |
|        | AUTONÓMICO | CATALUNYA |

**Entrada en vigor: 14 de febrero de 2006**

**OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

El objetivo principal es incorporar parámetros ambientales y de ecoeficiencia en los edificios

- + De nueva construcción.
- + Los procedentes de reconversión de antigua edificación.
- + Los resultantes de obras de gran rehabilitación, entendiendo como tales las que sólo excluyan el derribo de las fachadas o constituyan una actuación global en todo el edificio.

Siendo los parámetros ambientales y de ecoeficiencia aplicables a los edificios, de titularidad pública o privada, destinados a cualquiera de los usos siguientes:

- + Vivienda.
- + Residencial colectivo (hoteles, pensiones, residencias, albergues).
- + Administrativo (centros de la Administración Pública, bancos, oficinas).
- + Docente (escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria, secundaria, universitaria y formación profesional).
- + Sanitario (hospitales, clínicas, ambulatorios y centros de salud).
- + Deportivo (polideportivos, piscinas y gimnasios).

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 21 /2006</b>              | Fecha: Nov. 2007 |

## 1- INTRODUCCIÓN

### MODIFICACIONES:

Modifica a: ---.

Es modificado por: ---

### VECTOR AMBIENTAL APLICABLE:

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| EMISIONES ATMOSFÉRICAS         |   |
| GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES | X |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS         | X |
| GENERACIÓN DE RUIDO            |   |
| AHORRO DE RECURSOS             | X |
| AFECCIÓN AL SUELO              |   |
| AFECCIONES DIVERSAS            |   |

### ETAPA DE APLICACIÓN:

|              |   |
|--------------|---|
| DISEÑO       | X |
| CONSTRUCCIÓN | X |
| EXPLOTACIÓN  |   |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 21 /2006</b>              | Fecha: Nov. 2007 |

## 2- REQUISITOS LEGALES

### RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES

#### APLICABLES

Artículos  
Relacionados

más información  
en...



Los parámetros de ecoeficiencia que deben cumplir los edificios, hacen referencia a cuatro conceptos:

- Agua
- Energia
- Materiales y sistemas constructivos
- Residuos

Art. 2



Parámetros de ecoeficiencia relativos al **AGUA**:

1. Los edificios deben disponer de una **red de saneamiento que separe las aguas pluviales de las residuales..**

2. **Los grifos** de lavabos, bidets y fregaderos, así como los equipos de ducha, estarán **diseñados para economizar agua o dispondrán de un mecanismo economizador.**

Art 3

3. Las **cisternas** de los váteres tendrán que **disponer de mecanismos de doble descarga o de descarga interrumpible.**

4. **En edificios de uso docente, sanitario o deportivo,** los grifos de lavabos y duchas dispondrán obligatoriamente **de mecanismos temporizadores o bien detectores de presencia** para su funcionamiento.



Parámetros de ecoeficiencia relativos a la **ENERGÍA**:

1 Las **partes macizas** de los diferentes **cerramientos verticales exteriores de los edificios**, tanto si son sobreexpuestos, expuestos o protegidos, según, incluyendo los puentes térmicos integrados en estos cerramientos, como: contornos de aberturas, pilares de fachada, cajas de persiana u otros, **tendrán unas soluciones constructivas y de aislamiento térmico que aseguren un coeficiente medio de transmitancia térmica Km2 0,70 W/m2 K.**

2. **Las aberturas de fachadas y cubiertas** de los espacios habitables dispondrán de **vidrios dobles** o bien de otras soluciones que aseguren un **coeficiente medio de transmitancia** térmica de la totalidad de la abertura **< o = a 3,30 W/m2K.**

Art 4

NRE-AT/87

3. Las **aberturas** de las **cubiertas y de las fachadas orientadas a sudoeste** ( $\pm 90^\circ$ ) deben **disponer de un elemento o de un tratamiento protector situado en el exterior o entre dos vidrios, de manera que el factor solar S de la parte acristalada de la abertura sea igual o inferior al 35 %.**

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 21 /2006</b>              | Fecha: Nov. 2007 |

## **2- REQUISITOS LEGALES**

### **RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES**

#### **APLICABLES**

**Artículos  
Relacionados**

más información  
en...

4. **Los edificios** que en función de los parámetros fijados en la tabla del anexo 1 de este Decreto, tengan una **demanda de agua caliente sanitaria igual o superior a 50 litros/día a una temperatura de referencia de 60°C**, tendrán que **disponer de un sistema de producción de agua caliente sanitaria** que utilice para su **funcionamiento energía solar térmica** con una contribución mínima en %, en función de las zonas del anexo 2, y de la relación de comarcas y mapa del anexo 3. *Ver decreto para cuando no es de aplicación.*

5. En los **edificios en que se quiera utilizar resistencias eléctricas con efecto Joule** en la producción de **agua caliente** sanitaria, la producción solar mínima en cualquier zona tendrá que ser **del 70%**.

Anejo 1

Anejo 2

6. En cualquier **edificio**, en el que se prevea la **instalación de aparato lavavajillas**, tendrá que existir en el espacio previsto una **toma de agua fría y otra de agua caliente**.



#### **Parámetros Ambientales en los edificios de viviendas**

Las **paredes separadoras entre propiedades** o usuarios diferentes, las que delimitan el interior de las viviendas con espacios comunitarios y los elementos horizontales de separación entre propiedades o usuarios diferentes, **tendrán unas soluciones constructivas** que comporten un **aislamiento mínimo a sonido aéreo R de 48 dBA**.

Art. 5



#### **Parámetros de ecoeficiencia relativos a los materiales y sistemas constructivos**

1. Estos parámetros **se miden dependiendo de las soluciones constructivas adoptadas en el diseño del edificio**. La medición consta de obtener como mínimo una **puntuación global mínima de 10 puntos**.

Art. 6

*La puntuación según la solución constructiva adoptada se encuentra reflejada en el mismo Artículo.*

NRE-AT/87

2. **Al menos una familia de productos** de los **utilizados** en la construcción del edificio, entendiéndose como familia el conjunto de productos destinados a un mismo uso, deberá **disponer de un distintivo de garantía de calidad ambiental de la Generalidad de Cataluña, etiqueta ecológica de la Unión Europea, marca AENOR Medioambiente, o cualquier otra etiqueta ecológica tipo I**, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14.024/2001 **o tipos III**, de acuerdo con la norma UNE 150.025/2005 IN.

Ficha 2 (anexo 9)



|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 21 /2006</b>              | Fecha: Nov. 2007 |

## 2- REQUISITOS LEGALES

### RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES

#### APLICABLES

Artículos  
Relacionados






más información  
en...



#### Parámetros de ecoeficiencia relativos a los residuos

1. En el caso de **viviendas**, habrá que **prever un espacio fácilmente** accesible de 150 dm3 en el interior de los mismos, que **permita la separación** de las fracciones siguientes:

Art 7

-  Envases ligeros.
-  Materia orgánica.
-  Vidrio.
-  Papel y cartón.
-  Rechazo.

Sin embargo, habrá que **adaptarse a las fracciones de recogida selectiva** que fijen las ordenanzas municipales cuando éstas sean diferentes a las anteriormente mencionadas.

**En el resto de usos**, las diferentes **entidades privativas** deberán **disponer**, ya sea en el **interior** de cada una, **o bien en un espacio comunitario**, de un **sistema adecuado a los usos previstos** que **permita el almacenaje por separado de los diferentes tipos de residuos** que se originen, sin perjuicio de aquello que dispone la normativa sectorial de aplicación.

2. Se deberá **incorporar al proyecto ejecutivo un plan de gestión de residuos de la construcción**, de acuerdo con la **ficha medioambiental 1**. Se deberán **cuantificar los residuos** que se generarán por tipologías y fases de la obra o del derribo, definiendo las **operaciones de separación o recogida selectiva que se prevé realizar en la obra**, especificando la reutilización in situ y/o identificando los gestores de residuos autorizados que se utilizarán, preferentemente por la vía de su valorización.

Ficha 1.



#### Proyecto

En el proyecto básico o en el proyecto obligatorio a efectos de **autorización de licencia de obras**, **se especificarán** las disposiciones adoptadas para **alcanzar los parámetros de ecoeficiencia** que figuran en este Decreto, los cuales se justificarán en el proyecto ejecutivo o proyecto para el inicio de obras que deberá incluir una memoria justificativa de su cumplimiento.

La **documentación justificativa** del cumplimiento de los parámetros ambientales y de ecoeficiencia, así como las recomendaciones dirigidas al usuario referentes al uso y mantenimiento del edificio y de las instalaciones, **formarán parte del libro del edificio, en el caso de viviendas**.

|   |                |
|---|----------------|
| Decreto 21 / 2006, de 14 de febrero por el que se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia energética |                |
|   | Página: 5 de 6 |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 3      |
|   | <b>DECRETO 21 /2006</b>              | Fecha: Nov. 2007 |

### **3- RESPONSABILIDADES**

Las responsabilidades recaen sobre el Arquitecto. Deberá tener en cuenta los parámetros de ecoeficiencia establecidos en la presente ficha de legislación medioambiental, extraídos del Decreto 21/2006 de ecoeficiencia.

### **4- INFRACCIONES Y SANCIONES**

No se han definido.

### **5- DISPOSICIONES**

Ninguna ordenanza de carácter local podrá reducir, limitar, modificar ni derogar las prescripciones y parámetros del presente Decreto, ya sea de forma parcial, total o temporal.

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 4      |
|   | <b>LEY 3/1998</b>                    | Fecha: Nov. 2007 |

## **LEY 3/1998, de 27 de febrero, DE LA INTERVENCIÓN INTEGRAL DE LA ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL**

**D.O.G.C. 2598 del 13/03/1998**

|        |            |           |
|--------|------------|-----------|
| ÁMBITO | EUROPEO    | ---       |
|        | ESTATAL    | ---       |
|        | AUTONÓMICO | CATALUNYA |

**Entrada en vigor: 30 de junio de 1999**

### **OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

El objeto de la presente Ley es establecer el sistema de intervención administrativa de las actividades susceptibles de afectar al medio ambiente, la seguridad y la salud de las personas, en el ámbito territorial de Cataluña.



Es de aplicación a todas las actividades, de titularidad pública o privada, susceptibles de afectar al medio ambiente, la seguridad y la salud de las personas.

**Es responsabilidad del Propietario que va a ejecutar una actividad disponer de licencia de Actividad.**

**Se ha tenido en cuenta para el caso de edificios destinados al uso de oficinas. En este caso se rige dicha Actividad sometida a régimen de Comunicación.**

**La actividad de oficinas no se encuentra clasificada en el Anexo III (régimen de comunicación). Pero según el artículo 41 de la presente ley es responsabilidad de los Ayuntamientos Municipales establecer la licencia de apertura de establecimientos para actividades que se encuentren dentro del Anexo III y otras que el Ayuntamiento suscriba.**

**A modo informativo, a continuación se destaca la legislación que desarrolla la presente ley:**

-  **Decreto 136/1999, de 18 de mayo, por el cual se aprueba el Reglamento general de despliegue de la ley 3/1998. (Art, 7,8,73-78,89,91-94.)**
-  **Decreto 143/2003, de 10 de junio, de modificación del decreto 136/1999. Artículo único. Modificación de l'art. 4. (a título informativo).**

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 5      |
|   | <b>LEY 6 /1993</b>                   | Fecha: Nov. 2007 |

## **LEY 6 /1993, de 15 de julio, REGULADORA DE RESIDUOS**

**D.O.G.C. 1776 del 28/08/1993**

|        |            |           |
|--------|------------|-----------|
| ÁMBITO | EUROPEO    | ---       |
|        | ESTATAL    | ---       |
|        | AUTONÓMICO | CATALUNYA |

**Entrada en vigor: 29 de julio de 1993**

### **OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

El objetivo general de la presente regulación es el de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de Cataluña, obtener un alto nivel de protección del medio ambiente y dotar a los entes públicos competentes por razón de la materia de los mecanismos de intervención y control necesarios para garantizar que la gestión de los residuos es llevada a cabo sin poner en peligro la salud de las personas y sin perjudicar el medio ambiente y, en particular:

- a) Previniendo los riesgos para el agua, el aire, el suelo, la flora y la fauna.
- b) Eliminando las molestias por ruidos y olores.
- c) Respetando el paisaje y los espacios naturales y, en especial, los espacios protegidos.
- d) Impidiendo el abandono, el vertido y, en general, cualquier disposición incontrolada de los residuos.

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 5      |
|   | LEY 6 /1993                          | Fecha: Nov. 2007 |

## 1- INTRODUCCIÓN

### MODIFICACIONES:

**Modifica a:** DECRETO LEGISLATIVO 2/1991, de 26 de septiembre, por el que se aprueba la refundición de los textos legales en materia de residuos industriales

### **Es modificado por:**

El artículo 3, apartado 2 del artículo 5, artículo 6, artículo 6 bis, apartado 3 artículo 8, título y apartado 1 del artículo 10, título del artículo 11, letra c del artículo 13, apartado 3 artículo 14, apartado 3 artículo 16, artículo 17, artículo 18, apartado 2 artículo 20, artículo 27 bis, artículo 28, artículo 29, artículo 30, artículo 32, apartado 4 artículo 38, letra a artículo 40, apartado 2 artículo 41, artículo 47, artículo 47 bis, artículo 52, artículo 53, artículo 55, letra c apartado 1 artículo 56, artículo 57, letra c apartado 1 artículo 58, apartado 1 artículo 60, artículo 63, artículo 65 bis, letra a artículo 68, artículo 85, Anexo I, Anexo II y Anexo III han sido modificado por la **Ley 15/2003, de 13 de junio, de modificación de la presente Ley (DOGC nº 3915 de 1 de julio de 2003)**.

El artículo 49, 50,51 han sido derogado por la Ley 16/2003, de 13 de junio, de financiación de las infraestructuras de tratamiento de residuos y del canon sobre la disposición de residuos (DOGC nº 3915 de 1 de julio de 2003).

### VECTOR AMBIENTAL APLICABLE:

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| EMISIONES ATMOSFÉRICAS         |   |
| GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES |   |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS         | X |
| GENERACIÓN DE RUIDO            |   |
| AHORRO DE RECURSOS             |   |
| AFECCIÓN AL SUELO              |   |
| AFECCIONES DIVERSAS            |   |

### ETAPA DE APLICACIÓN:

|              |   |
|--------------|---|
| DISEÑO       |   |
| CONSTRUCCIÓN | X |
| EXPLOTACIÓN  | X |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 5      |
|   | LEY 6 /1993                          | Fecha: Nov. 2007 |

## 2- REQUISITOS LEGALES

### RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES

#### APLICABLES

Artículos  
Relacionados

más información  
en...



**Obligaciones del Productor o Poseedor** de residuos:

Garantizar que los residuos que generen o posean sean **gestionados correctamente**.

**Hacerse cargo de los costes** de las operaciones de gestión de los **residuos** que generen o posean.

Art. 17



Los **productores de residuos**, deben:

**Aplicar tecnologías** que permitan la **reducción** de la producción de residuos.

Aplicar las técnicas más adecuadas para eliminar las sustancias peligrosas contenidas en los residuos.

Art 17



Los **productores y los poseedores** de residuos deben **facilitar a la Administración** la **información, inspección, toma de muestras** y supervisión que ésta crea convenientes para asegurar el cumplimiento de las medidas adoptadas en aplicación de la presente Ley.

Art 17



**Valorización** de los residuos

El **reciclaje y el tratamiento** de residuos pueden ser **efectuados en origen** por el mismo **productor** o bien en plantas externas

Art. 20

Los **residuos** que tengan garantizado el **retorno al origen** mediante depósito u otro sistema **no se incorporarán a los servicios municipales ni a los de la Administración de la Generalidad**.



Los **productores y poseedores** de residuos que deban ser sometidos a operaciones de tratamiento en plantas externas, ya sea para valorizarlos, ya sea para **favorecer su aprovechamiento como fuente de energía** o la disposición del desperdicio, están obligados a entregarlos a un tratador legalmente autorizado.

Art. 24

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 5      |
|   | <b>LEY 6 /1993</b>                   | Fecha: Nov. 2007 |




### 3- RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades recaen sobre Productor o Poseedor de residuos.




### 4- INFRACCIONES Y SANCIONES

Como infracciones MUY GRAVES destacar:

A destacar



|  <b>INFRACCIONES</b>   |  <b>SANCIONES</b>   |
|---|--|
| <b>MUY GRAVE</b><br> El ejercicio de actividades sin obtención de licencia, autorización, permiso, concesión o declaración de impacto ambiental, o incumpliendo las condiciones impuestas, si fuera determinante de daños o perjuicios reales al medio ambiente<br><br>(Art 68) | Multa.<br><br>Suspensión temporal de actividad, total o parcial, y de la licencia o título que autoriza, en su caso, la actividad, ya sea de producción o de gestión de residuos.<br><br>(Art. 71) |

Como infracciones GRAVES destacar

|  <b>INFRACCIONES</b>  |  <b>SANCIONES</b> |
|--|--|
| <b>GRAVE</b><br> Idem anterior. Excepto que no sea peligroso ni para las personas ni medio ambiente y no fuese calificado como muy grave.<br><br>(Art 69) | Multa.<br><br>(Art. 71)  |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 5      |
|   | <b>LEY 6 /1993</b>                   | Fecha: Nov. 2007 |

Se encuentran definidas en el **Título III “INFRACCIONES Y SANCIONES”**

|   | <b>Artículos<br/>Relacionados</b> |
|---|-----------------------------------|
|  <b>INFRACCIONES</b> |                                   |
| ↳ Infracciones muy graves   | Art. 68                           |
| ↳ Infracciones graves   | Art. 69                           |
| ↳ Infracciones leves.   | Art. 70                           |
|  <b>SANCIONES</b>    | Capítulo II                       |

### **5- DISPOSICIONES**

No son de aplicación



|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 7      |
|   | <b>DECRETO LEGISLATIVO 1/2005</b>    | Fecha: Nov. 2007 |

**DECRETO LEGISLATIVO 1/2005, del 26 de julio de 2005. SE APRUEBA EL  
TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE URBANISMO.**

D.O.G.C. 4436 del 28/07/2005

|        |            |          |
|--------|------------|----------|
| ÁMBITO | EUROPEO    | ---      |
|        | ESTATAL    | ---      |
|        | AUTONÓMICO | CATALUÑA |

Entrada en vigor: 29 de julio de 2005

**OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

La presente ficha de requisitos medioambientales tiene por OBJETO la regulación del URBANISMO en el territorio de Cataluña

Es de aplicación a todas aquellas EMPRESAS o cualquier otro agente que en el desarrollo de su actividad pretenda realizar algún APROVECHAMIENTO DEL SUELO y, por tanto, sometidos a la legislación URBANÍSTICA (sectores de la CONSTRUCCIÓN) A los PROPIETARIOS de SUELO. A todas aquellas EMPRESAS o cualquier otro agente que participe en los procesos de URBANIZACIÓN y EDIFICACIÓN.

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 7      |
|   | <b>DECRETO LEGISLATIVO 1/2005</b>    | Fecha: Nov. 2007 |

## 1- INTRODUCCIÓN

### MODIFICACIONES:

#### Modifica a:

Queda derogado el Decreto 287/2003, de 4 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento parcial de la Ley 2/2002, de 14 de marzo, de urbanismo. Asimismo quedan derogados todos los preceptos vigentes contenidos en el Decreto 308/1982, de 26 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y la aplicación de la Ley 9/1981, de 18 de noviembre, sobre protección de la legalidad urbanística; en el Decreto 146/1984, de 10 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y la aplicación de la Ley 3/1984, de 9 de enero, de medidas de adecuación del ordenamiento urbanístico de Cataluña, y en el Decreto 303/1997, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre medidas para facilitar la ejecución urbanística

Es modificado por: ---.

### VECTOR AMBIENTAL APLICABLE:

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| EMISIONES ATMOSFÉRICAS         |  |
| GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES |  |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS         |  |
| GENERACIÓN DE RUIDO            |  |
| AHORRO DE RECURSOS             |  |
| AFECCIÓN AL SUELO              |  |
| AFECCIONES DIVERSAS (*)        |  |

(\*) Licencia urbanística

### ETAPA DE APLICACIÓN:

|              |   |
|--------------|---|
| DISEÑO       | X |
| CONSTRUCCIÓN | X |
| EXPLOTACIÓN  | X |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 7      |
|   | <b>DECRETO LEGISLATIVO 1/2005</b>    | Fecha: Nov. 2007 |

## 2- REQUISITOS LEGALES

### RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES

#### APLICABLES

**Artículos  
Relacionados**

más información  
en...



El **SUELO** de la Comunidad Autónoma de Cataluña **SE CLASIFICA** en las siguientes CATEGORÍAS:

- a) Suelo **URBANO**
- b) Suelo **NO URBANIZABLE**
- c) Suelo **URBANIZABLE**

Art. 25 – 26

Art. 32 - 33



Están **sujetos a LICENCIA URBANÍSTICA PREVIA**, por el **planeamiento urbanístico** y por las **ordenanzas municipales**, todos los actos de **TRANSFORMACIÓN o UTILIZACIÓN** del suelo o del **subsuelo**, de **EDIFICACIÓN**, de **CONSTRUCCIÓN** o **DERRIBO** de obras

Están sujetas a la **LICENCIA URBANÍSTICA** :

- a) Las **parcelaciones urbanísticas**.
- b) Las **obras de CONSTRUCCIÓN y de EDIFICACIÓN** de **nueva planta**, y las de ampliación, **reforma**, modificación o **rehabilitación de edificios**, construcciones e instalaciones ya existentes. En estos casos, las licencias deben contener necesariamente la previsión del número de viviendas o de establecimientos.
- c) La **demolición total o parcial de las construcciones y las edificaciones**.
- d) Las **obras puntuales de urbanización no incluidas en un proyecto de urbanización**.
- e) La primera **utilización y ocupación**, y el cambio de uso, de los **edificios y de las instalaciones**.
- f) Los **MOVIMIENTOS DE TIERRA** y las obras de desmontaje o explanación en cualquier clase de suelo.
- g) La autorización de obras y usos de manera provisional, de acuerdo con lo establecido por esta Ley.
- h) La **EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS** y la **explotación de CANTERAS**.
- i) La **acumulación de RESIDUOS** y el depósito de materiales que alteren las características del paisaje.
- p) Las **instalaciones y actuaciones que afecten al subsuelo**.
- q) La **instalación de LÍNEAS ELÉCTRICAS, TELEFÓNICAS** y la colocación de antenas o dispositivos de telecomunicaciones de cualquier tipo.
- r) La constitución de un **régimen de propiedad horizontal**.
- s) Todas las actuaciones en que lo **exijan el planeamiento urbanístico** o las ordenanzas municipales.

Art. 179

Anejo 1

Anejo 2

|   |                |
|---|----------------|
| Decreto Legistalivo 1/2005 de 26 de julio de 2005 por el que se aprueba el<br>Texto refundido de la Ley de Urbanismo. |                |
|   | Página: 3 de 4 |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 7      |
|   | <b>DECRETO LEGISLATIVO 1/2005</b>    | Fecha: Nov. 2007 |

### **3- RESPONSABILIDADES**

Es responsabilidad del Promotor o propietario obtener la licencia de Obras y para ello dirigirse al Ayuntamiento en el que se vaya a ejecutar la obra.

### **4- INFRACCIONES Y SANCIONES**

Infracción a destacar: la falsificación de documentos y la alteración de los supuestos de hecho cuando unos y otros legitimen la actuación urbanística.

Sanción: Multa. Paralización temporal de la obra.

### **5- DISPOSICIONES**

**Disposición derogatoria:** Quedan derogadas todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a este Decreto legislativo y al Texto refundido que aprueba y, particularmente, La Ley 2/2002, de 14 de marzo, de urbanismo. La Ley 10/2004, de 24 de diciembre, de modificación de la Ley 2/2002, de 14 de marzo, de urbanismo, para el fomento de la vivienda asequible, de la sostenibilidad territorial y de la autonomía local.

***Demás disposiciones ver Decreto legislativo.***

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 8      |
|   | <b>DECRETO 305/2006</b>              | Fecha: Nov. 2007 |

**DECRETO 305/2006, de 18 de julio de 2006, POR EL QUE SE APRUEBA EL  
REGLAMENTO DE LA LEY DE URBANISMO.**

**D.O.G.C. 4682 del 24/07/2006**

|        |            |          |
|--------|------------|----------|
| ÁMBITO | EUROPEO    | ---      |
|        | ESTATAL    | ---      |
|        | AUTONÓMICO | CATALUÑA |

**Entrada en vigor: 01 de septiembre de 2006**

**OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:**

La presente disposición tiene por OBJETO aprobar el REGLAMENTO de la LEY DE URBANISMO.

La presente ficha de requisitos medioambientales es de aplicación a todas aquellas EMPRESAS o cualquier otro agente que en el desarrollo de su actividad pretendan realizar algún aprovechamiento del SUELO y, por tanto, sometidos a la legislación sobre ORDENACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO (sectores de la CONSTRUCCIÓN/EDIFICACIÓN.

A los PROPIETARIOS de SUELO.

A las Entidades Urbanísticas Colaboradoras.

A todas aquellas EMPRESAS o cualquier otro agente que participe en los procesos de urbanización y EDIFICACIÓN.

A las ADMINISTRACIONES PÚBLICAS con competencias en la materia.

*Como se puede apreciar, estamos ante una disposición bastante extensa que regula de manera detallada todas aquellas cuestiones relativas al Urbanismo en esta Comunidad Autónoma.*

*Hemos querido destacar en la presente Ficha de Requisitos aquellos aspectos que pueden tener interés para la generalidad de sus destinatarios, como es el caso de las LICENCIAS.*

*No obstante, recomendamos a los posibles interesados el estudio detallado de la presente disposición*

|  |  |                |
|--|--|----------------|
| Decreto 305/2006, de 18 de julio de 2006, por el que se aprueba el<br>Reglamento de la ley de Urbanismo. |  | Página: 1 de 4 |
|--|--|----------------|

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 8      |
|   | <b>DECRETO 305/2006</b>              | Fecha: Nov. 2007 |

## 1- INTRODUCCIÓN

### MODIFICACIONES:

#### Modifica a:

Queda derogado el Decreto 287/2003, de 4 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento parcial de la Ley 2/2002, de 14 de marzo, de urbanismo. Asimismo quedan derogados todos los preceptos vigentes contenidos en el Decreto 308/1982, de 26 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y la aplicación de la Ley 9/1981, de 18 de noviembre, sobre protección de la legalidad urbanística; en el Decreto 146/1984, de 10 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y la aplicación de la Ley 3/1984, de 9 de enero, de medidas de adecuación del ordenamiento urbanístico de Cataluña, y en el Decreto 303/1997, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre medidas para facilitar la ejecución urbanística

Es modificado por: ---.

### VECTOR AMBIENTAL APLICABLE:

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| EMISIONES ATMOSFÉRICAS         |   |
| GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES |   |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS         |   |
| GENERACIÓN DE RUIDO            |   |
| AHORRO DE RECURSOS             |   |
| AFECCIÓN AL SUELO              |   |
| AFECCIONES DIVERSAS (*)        | X |

(\*) Licencia urbanística

### ETAPA DE APLICACIÓN:

|              |   |
|--------------|---|
| DISEÑO       | X |
| CONSTRUCCIÓN | X |
| EXPLOTACIÓN  | X |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 8      |
|   | <b>DECRETO 305/2006</b>              | Fecha: Nov. 2007 |

## 2- REQUISITOS LEGALES

### RESUMEN DE REQUISITOS LEGALES

#### APLICABLES

Artículos  
Relacionados

más información  
en...



El **SUELO** de la Comunidad Autónoma de Cataluña **SE CLASIFICA** en las siguientes CATEGORÍAS:

- a) Suelo **URBANO**
- b) Suelo **NO URBANIZABLE**
- c) Suelo **URBANIZABLE**

Art. 25 – 26

Art. 32 - 33



#### ACTOS SUJETOS A LICENCIA :

- Están **sujetos a licencia urbanística** previa los actos de TRANSFORMACIÓN o UTILIZACIÓN del SUELO o del SUBSUELO, de **EDIFICACIÓN**, de **CONSTRUCCIÓN o de DERRIBO** de obras a qué hace referencia el artículo 179 de la Ley de Urbanismo (*ficha de requisitos medioambientales número 8*). Si estos actos se llevan a cabo **en terrenos de DOMINIO PÚBLICO**, requieren también licencia urbanística, sin perjuicio de lo que establezca la legislación sectorial.

Art. 234

- La **exigencia de licencia urbanística** se establece **SIN PERJUICIO** de las **autorizaciones** o concesiones que sea pertinente **otorgar por parte del ente titular del dominio público**. La falta de autorización o concesión, o su denegación, impide obtener la licencia y al órgano competente otorgarla.



#### EXIGENCIA DE LICENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE SUMINISTROS Y SERVICIOS:

- Las empresas o entidades prestadoras de los servicios de AGUA, de ENERGÍA ELÉCTRICA, de GAS, de TELECOMUNICACIONES y de otros servicios urbanos **no pueden efectuar los SUMINISTROS PROVISIONALES** para la ejecución de actos de uso o transformación del suelo que no hayan **obtenido previamente la LICENCIA** correspondiente, salvo que se trate de la ejecución de obras de urbanización previstas en planes urbanísticos o proyectos de urbanización, según corresponda. En el caso de actos de uso o transformación del suelo autorizados por licencia, la duración del contrato de servicios no puede ser superior al plazo máximo establecido en la licencia para la finalización de las obras, salvo que se acredite la concesión de la prórroga correspondiente
- Asimismo, las **empresas o entidades prestadoras de los servicios** de agua, de energía eléctrica, de gas, de telecomunicaciones y de otros servicios urbanos **no pueden contratar definitivamente los servicios sin la previa acreditación de la obtención de la**

Art. 236

|   |                |
|---|----------------|
| Decreto 305/2006, de 18 de julio de 2006, por el que se aprueba el Reglamento de la ley de Urbanismo. |                |
|   | Página: 3 de 4 |

|   |                                      |                  |
|---|--------------------------------------|------------------|
| 3 | FICHAS DE LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL | Nº FICHA: 8      |
|   | <b>DECRETO 305/2006</b>              | Fecha: Nov. 2007 |

### **3- RESPONSABILIDADES**

Es responsabilidad del Promotor o propietario obtener la licencia de Obras y para ello dirigirse al Ayuntamiento en el que se vaya a ejecutar la obra.

### **4- INFRACCIONES Y SANCIONES**

**Infracción a destacar:** la falsificación de documentos y la alteración de los supuestos de hecho cuando unos y otros legitimen la actuación urbanística.

**Sanción:** Multa. Paralización temporal de la actividad.

Se encuentran en el Capítulo II del presente Decreto 305/2006 de Disciplina Urbanística.

### **5- DISPOSICIONES**

*Ver la información recogida en el presente Decreto 305/2006, por el que se aprueba la ley de urbanismo.*



## **BIBLIOGRAFIA.**

Análisis de los materiales empleados en la edificación en la isla de Lanzarote desde una perspectiva medioambiental, edición la caja insular de ahorros de Canarias.

Guía de la edificación sostenible: calidad energética y medioambiental en la edificación, edición Dirección general de la vivienda, la arquitectura y el urbanismo, Institut Cerdà, IDEA.

El impacto ambiental en la edificación. Criterios para una construcción sostenible. Autor Francisco Julio Arenas Cabello, Edisofer sl.

Guía de la construcción ilustrada Autor Adams Ching.

Manual d'ecogestió. Gestió ambiental en l'execució d'obres. Departament de la Generalitat de Catalunya.

Manual de referencia Calener Gt. Ministerio de Industria y comercio.

Manual de usuario Calener Gt. Ministerio de Industria y comercio.

Manual de técnico Calener Gt. Ministerio de Industria y comercio.

Orden 2690/2006, de 28 de Julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la comunidad de Madrid.

LEY 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid

DECRETO 78/1999 de 27 de mayo, se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la comunidad de Madrid.

Ley 9/2001, de 18 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid

Decreto 201/1994, de 26 de julio, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción.

Ley 16/2002, de 28 de junio, de Protección contra la contaminación acústica.

Decreto 21/2006, de 14 de febrero por el cual se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios.

Ley 3/1998, de 27 de febrero, de la Intervención Integral de la Administración Ambiental.

Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de residuos. (Incluye modificaciones posteriores con la Ley 15/2003 reguladora de residuos).

Decreto 93/1999, de 6 de abril, sobre procedimiento de gestión de Residuos.

Decreto Legislativo 1/2005, de 26 de julio de 2005. se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo.

Decreto 305/2006, de 18 de julio de 2006 por el que se aprueba el reglamento de la Ley de Urbanismo.

Ley 10/1998, de 4 de abril de 1998, de Residuos.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por lo que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.

Ley 37/2003 de 17 noviembre del ruido.

Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de edificios de nueva construcción

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

## 1. Anexo

En este anexo se presentan todos los componentes introducidos en el programa Calener Gt para realizar la calificación.

- 314 -

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

\*\*\*\*\* L E G A L   N O T I C E

\*\*\*\*\*

\*

SPONSORED BY THE UNITED  
STATES NOR THE DEPART-  
SPONSORS, NOR ANY OF  
SUBCONTRACTORS, OR THEIR  
OR ASSUMES ANY LEGAL  
COMPLETENESS OR USEFUL-  
INFORMATION, PRODUCT  
WOULD NOT INFRINGE

\*

\*

\*

\*

\*

\*

\*

\*

\*

\*

\*

\*

THIS PROGRAM WAS PREPARED AS AN ACCOUNT OF WORK  
STATES GOVERNMENT AND OTHERS. NEITHER THE UNITED  
MENT OF ENERGY, NOR JAMES J. HIRSCH, NOR OTHER  
THEIR EMPLOYEES, NOR ANY OF THEIR CONTRACTORS,  
EMPLOYEES MAKES ANY WARRANTY, EXPRESS OR IMPLIED,  
LIABILITY OR RESPONSIBILITY FOR THE ACCURACY,  
NESS OF ANY DATA OR RESULTS PRESENTED, APPARATUS,  
OR PROCESS DISCLOSED, OR REPRESENTS THAT ITS USE  
PRIVATELY OWNED RIGHTS.

\*

\*

\*\*\*\*\*  
\*

FIRST RELEASED IN 1997 version : DOE-2.2-  
42

This JJHirsch DOE-2.2 was released in June  
2003.

Copyright (c) UC/LBNL (pending USDOE approval) and James J. Hirsch,  
1996-2003. All Rights Reserved.

\* 1 \* INPUT BDL INPUT-UNITS=METRIC ..

B D L   P R O C E S S O R   I N P U T   D A T A

1/31/2008      1:24:52    BDL RUN    2

```

* 2 *
* 3 *
* 4 * $ -----
* 5 * $                    Abort, Diagnostics
* 6 * $ -----
* 7 *
* 8 *
* 9 *
* 10 *
* 11 * $ -----
* 12 * $                    Global Parameters
* 13 * $ -----
* 14 *
* 15 *
* 16 *
* 17 * $ -----
* 18 * $                    Title, Run Periods, Design Days, Holidays
* 19 * $ -----
* 20 *
* 21 *
* 22 * "Periodo Simulación" = RUN-PERIOD-PD
* 23 *    ..
* 24 *
* 25 *
* 26 *
* 27 *
* 28 * $ -----
* 29 * $                    Compliance Data
* 30 * $ -----
* 31 *
* 32 * "Datos generales" = COMPLIANCE
* 33 *    C-PROJ-NAME        = *Proyecto de rehabilitación edificio de
oficinas.PFC*
* 34 *    C-PROJ-ADDRESS    = *Madrid*
* 35 *    C-DOCU-AUTHOR     = *Mireia Fernández Rodríguez*
* 36 *    C-NR-DHW-INCL     = 60
* 37 *    C-C-AUTOR-PROY    = *Oscar García*
* 38 *    C-C-PORC-AUTOG    = 20
* 39 *    C-C-EL-COSTE      = 1
* 40 *    ..
* 41 *
* 42 *
* 43 * $ -----
* 44 * $                    Site and Building Data
* 45 * $ -----
* 46 *
* 47 * "Localización" = SITE-PARAMETERS
* 48 *    ..
* 49 *
* 50 * "Datos Edificio" = BUILD-PARAMETERS
* 51 *    ..
*    1 * $LIBRARY-ENTRY US                    HOLIDAYS
*    2 * $vacaciones para España
*    3 *    TYPE = ALTERNATE
*    4 *    MONTHS = (1,1,4,5,8,10,11,12,12,12)

```

```

* 5 * DAYS = (1,6,13,1,15,12,1,6,8,25) ..
* 52 *
* 53 *
* 54 *
* 55 * $ -----
* 56 * $ Materials / Layers / Constructions
* 57 * $ -----
* 58 *
* 59 * "Moqueta" = MATERIAL
* 60 * TYPE = PROPERTIES
* 61 * THICKNESS = 0.005
* 62 * CONDUCTIVITY = 0.06
* 63 * DENSITY = 200
* 64 * SPECIFIC-HEAT = 1300
* 65 * ..
* 66 * "Cámara de aire horizontal" = MATERIAL
* 67 * TYPE = RESISTANCE
* 68 * RESISTANCE = 0.16
* 69 * ..
* 70 * "Losa maciza de H.A" = MATERIAL
* 71 * TYPE = PROPERTIES
* 72 * THICKNESS = 0.3
* 73 * CONDUCTIVITY = 2.5
* 74 * DENSITY = 2400
* 75 * SPECIFIC-HEAT = 1000
* 76 * ..
* 77 * "Pintura" = MATERIAL
* 78 * TYPE = PROPERTIES
* 79 * THICKNESS = 0.001
* 80 * CONDUCTIVITY = 0.2
* 81 * DENSITY = 1050
* 82 * SPECIFIC-HEAT = 1500
* 83 * ..
* 84 * "Mármol blanco" = MATERIAL
* 85 * TYPE = PROPERTIES
* 86 * THICKNESS = 0.02
* 87 * CONDUCTIVITY = 3.5
* 88 * DENSITY = 2800
* 89 * SPECIFIC-HEAT = 1000
* 90 * ..
* 91 * "Capa de mortero" = MATERIAL
* 92 * TYPE = PROPERTIES
* 93 * THICKNESS = 0.01
* 94 * CONDUCTIVITY = 1.4
* 95 * DENSITY = 2000
* 96 * SPECIFIC-HEAT = 1050
* 97 * ..
* 98 * "Solera de H.A" = MATERIAL
* 99 * TYPE = PROPERTIES
* 100 * THICKNESS = 0.1
* 101 * CONDUCTIVITY = 2.5
* 102 * DENSITY = 2400
* 103 * SPECIFIC-HEAT = 1000
* 104 * ..
* 105 * "Lámina impermeable" = MATERIAL
* 106 * TYPE = PROPERTIES
* 107 * THICKNESS = 0.003
* 108 * CONDUCTIVITY = 0.19
* 109 * DENSITY = 1100
* 110 * SPECIFIC-HEAT = 1680
* 111 * ..
* 112 * "Capa de grava" = MATERIAL
* 113 * TYPE = PROPERTIES

```



```

* 114 *      THICKNESS          = 0.2
* 115 *      CONDUCTIVITY       = 0.81
* 116 *      DENSITY            = 1700
* 117 *      SPECIFIC-HEAT      = 920
* 118 *      ..
* 119 *      "Capa de suelo natural" = MATERIAL
* 120 *      TYPE                = PROPERTIES
* 121 *      THICKNESS          = 0.35
* 122 *      CONDUCTIVITY       = 2.1
* 123 *      DENSITY            = 1800
* 124 *      SPECIFIC-HEAT      = 920
* 125 *      ..
* 126 *      "Losa Filtrón" = MATERIAL
* 127 *      TYPE                = RESISTANCE
* 128 *      RESISTANCE         = 0.886
* 129 *      ..
* 130 *      "Láminas geotextil" = MATERIAL
* 131 *      TYPE                = PROPERTIES
* 132 *      THICKNESS          = 0.003
* 133 *      CONDUCTIVITY       = 0.19
* 134 *      DENSITY            = 1100
* 135 *      SPECIFIC-HEAT      = 1680
* 136 *      ..
* 137 *      "Aisl. cubierta.Poliestireno ext." = MATERIAL
* 138 *      TYPE                = PROPERTIES
* 139 *      THICKNESS          = 0.03
* 140 *      CONDUCTIVITY       = 0.028
* 141 *      DENSITY            = 25
* 142 *      SPECIFIC-HEAT      = 1450
* 143 *      ..
* 144 *      "Lámina asfáltica" = MATERIAL
* 145 *      TYPE                = PROPERTIES
* 146 *      THICKNESS          = 0.003
* 147 *      CONDUCTIVITY       = 0.19
* 148 *      DENSITY            = 1100
* 149 *      SPECIFIC-HEAT      = 1680
* 150 *      ..
* 151 *      "Guarnecido de yeso negro" = MATERIAL
* 152 *      TYPE                = PROPERTIES
* 153 *      THICKNESS          = 0.01
* 154 *      CONDUCTIVITY       = 0.43
* 155 *      DENSITY            = 1200
* 156 *      SPECIFIC-HEAT      = 1000
* 157 *      ..
* 158 *      "Ladrillo perforado" = MATERIAL
* 159 *      TYPE                = PROPERTIES
* 160 *      THICKNESS          = 0.115
* 161 *      CONDUCTIVITY       = 0.76
* 162 *      DENSITY            = 1600
* 163 *      SPECIFIC-HEAT      = 1000
* 164 *      ..
* 165 *      "Aisl. Tabiques.Poliestireno exp." = MATERIAL
* 166 *      TYPE                = PROPERTIES
* 167 *      THICKNESS          = 0.045
* 168 *      CONDUCTIVITY       = 0.046
* 169 *      DENSITY            = 10
* 170 *      SPECIFIC-HEAT      = 1450
* 171 *      ..
* 172 *      "Pladur" = MATERIAL
* 173 *      TYPE                = PROPERTIES
* 174 *      THICKNESS          = 0.015
* 175 *      CONDUCTIVITY       = 0.18
* 176 *      DENSITY            = 900

```

```

* 177 * SPECIFIC-HEAT = 920
* 178 * ..
* 179 * "Aplacado cerámico" = MATERIAL
* 180 * TYPE = PROPERTIES
* 181 * THICKNESS = 0.01
* 182 * CONDUCTIVITY = 1.05
* 183 * DENSITY = 2000
* 184 * SPECIFIC-HEAT = 880
* 185 * ..
* 186 * "Muro Pantalla" = MATERIAL
* 187 * TYPE = PROPERTIES
* 188 * THICKNESS = 0.2
* 189 * CONDUCTIVITY = 2.5
* 190 * DENSITY = 2400
* 191 * SPECIFIC-HEAT = 1000
* 192 * ..
* 193 * "Lana de roca mineral MW44" = MATERIAL
* 194 * TYPE = PROPERTIES
* 195 * THICKNESS = 0.03
* 196 * CONDUCTIVITY = 0.044
* 197 * DENSITY = 50
* 198 * SPECIFIC-HEAT = 1030
* 199 * ..
* 200 * "Ladrillo macizo" = MATERIAL
* 201 * LIBRARY-ENTRY "Ladrillo macizo(Fabrica)"
* 1 * $LIBRARY-ENTRY Ladrillo macizo(Fabrica) MAT
Ladrillos/plaq
* 2 * $Ladrillo macizo(Fabrica)
* 3 * $
* 4 * TYPE=PROPERTIES TH= 0.2400 COND= 0.8700
* 5 * DENS= 1800.0000 S-H= 1380.0000 ..
* 202 * ..
* 203 * "Enfoscado" = MATERIAL
* 204 * TYPE = PROPERTIES
* 205 * THICKNESS = 0.01
* 206 * CONDUCTIVITY = 1.4
* 207 * DENSITY = 2000
* 208 * SPECIFIC-HEAT = 1050
* 209 * ..
* 210 * "Terrazo" = MATERIAL
* 211 * TYPE = PROPERTIES
* 212 * THICKNESS = 0.03
* 213 * CONDUCTIVITY = 1.15
* 214 * DENSITY = 1800
* 215 * SPECIFIC-HEAT = 1000
* 216 * ..
* 217 * "Mortero cemento" = MATERIAL
* 218 * TYPE = PROPERTIES
* 219 * THICKNESS = 0.01
* 220 * CONDUCTIVITY = 1.4
* 221 * DENSITY = 2000
* 222 * SPECIFIC-HEAT = 1050
* 223 * ..
* 224 * "Falso techo metalico" = MATERIAL
* 225 * TYPE = PROPERTIES
* 226 * THICKNESS = 0.002
* 227 * CONDUCTIVITY = 50
* 228 * DENSITY = 7800
* 229 * SPECIFIC-HEAT = 450
* 230 * ..
* 231 *
* 232 * "Cer. H.Cubierta Oficina" = LAYERS

```

```

* 233 *      MATERIAL          = ( "Losa Filtrón", "Capa de grava", "Láminas
geotextil",
* 234 *          "Aisl. cubierta.Poliestireno ext.", "Láminas geotextil",
* 235 *          "Lámina asfáltica", "Capa de mortero", "Losa maciza de
H.A" )
* 236 *      THICKNESS          = ( &D, 0.15 )
* 237 *      ..
* 238 *      "o Cer.V Oficina/Escalera Baño" = LAYERS
* 239 *      MATERIAL          = ( "Guarnecido de yeso negro", "Ladrillo
perforado",
* 240 *          "Aisl. Tabiques.Poliestireno exp.", "Pladur", "Pintura" )
* 241 *      ..
* 242 *      "o Cer.V Oficina/Vestibulo" = LAYERS
* 243 *      MATERIAL          = ( "Aplacado cerámico", "Ladrillo perforado",
* 244 *          "Aisl. Tabiques.Poliestireno exp.", "Pladur", "Pintura" )
* 245 *      ..
* 246 *      "o Cer.V Oficina/Ascensor" = LAYERS
* 247 *      MATERIAL          = ( "Muro Pantalla", "Aisl.
Tabiques.Poliestireno exp.",
* 248 *          "Pladur", "Pintura" )
* 249 *      ..
* 250 *      "o V Oficina/Exterior" = LAYERS
* 251 *      MATERIAL          = ( "Aluminio", "Lana de roca mineral MW44",
"Aluminio",
* 252 *          "Mármol blanco", "Muro Pantalla", "Lana de roca mineral
MW44",
* 253 *          "Pladur", "Pintura" )
* 254 *      ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY Aluminio                                MAT
Metales
*   2 * $Aluminio
*   3 * $
*   4 *      TYPE=PROPERTIES  TH=      0.0020 COND=  160.0000
-CAUTION-----
-----
-CAUTION--- VALUE GREATER THAN MAXIMUM OF 0.5200E+02
*   5 *      DENS= 2800.0000 S-H=  880.0000 ..
* 255 *      "m suelo sotano 2" = LAYERS
* 256 *      MATERIAL          = ( "Capa de suelo natural", "Lámina
impermeable",
* 257 *          "Capa de grava", "Solera de H.A" )
* 258 *      ..
* 259 *      "m techo sotano 2" = LAYERS
* 260 *      MATERIAL          = ( "Losa maciza de H.A", "Pintura" )
* 261 *      ..
* 262 *      "m pared sotano 2" = LAYERS
* 263 *      MATERIAL          = ( "Enfoscado", "Ladrillo macizo",
"Enfoscado",
* 264 *          "Pintura" )
* 265 *      ..
* 266 *      "n suelo sotano 1" = LAYERS
* 267 *      MATERIAL          = ( "Pintura", "Losa maciza de H.A" )
* 268 *      ..
* 269 *      "ñ techo semisotano" = LAYERS
* 270 *      MATERIAL          = ( "Losa maciza de H.A", "Cámara de aire
horizontal",
* 271 *          "Pladur", "Pintura" )
* 272 *      ..
* 273 *      "o suelo oficina pb" = LAYERS
* 274 *      MATERIAL          = ( "Pintura", "Pladur", "Cámara de aire
horizontal",
* 275 *          "Losa maciza de H.A", "Cámara de aire horizontal",
* 276 *          "Maderas frondosas-Parquet", "Moqueta" )
* 277 *      ..

```

```

* 1 * $LIBRARY-ENTRY Maderas frondosas-Parquet MAT
Madera
* 2 * $Maderas frondosas_Parquet
* 3 * $
* 4 * TYPE=PROPERTIES TH= 0.0200 COND= 0.2100
* 5 * DENS= 800.0000 S-H= 2810.0000 ..
* 278 * "o suelo zonas comunes pb" = LAYERS
* 279 * MATERIAL = ( "Pintura", "Pladur", "Cámara de aire
horizontal",
* 280 * "Losa maciza de H.A", "Capa de mortero", "Mármol blanco" )
* 281 * ..
* 282 * "o pared escalera/externior" = LAYERS
* 283 * MATERIAL = ( "Aluminio", "Lana de roca mineral MW44",
"Aluminio",
* 284 * "Ladrillo perforado", "Aisl. cubierta.Poliestireno ext.",
"Pladur",
* 285 * "Pintura" )
* 286 * ..
* 287 * "q suelo oficina lp-tipo" = LAYERS
* 288 * MATERIAL = ( "Losa maciza de H.A", "Cámara de aire
horizontal",
* 289 * "Maderas frondosas-Parquet", "Moqueta" )
* 290 * ..
* 291 * "q suelo zonas comunes" = LAYERS
* 292 * MATERIAL = ( "Losa maciza de H.A", "Capa de mortero",
* 293 * "Mármol blanco" )
* 294 * ..
* 295 * "sot 2-1-semi paredes tabicadas" = LAYERS
* 296 * MATERIAL = ( "Cámara de aire horizontal", "Enfoscado",
* 297 * "Ladrillo macizo", "Enfoscado", "Pintura" )
* 298 * ..
* 299 * "z pared exterior sala maquinas" = LAYERS
* 300 * MATERIAL = ( "Pintura", "Enfoscado", "Ladrillo macizo",
* 301 * "Ladrillo macizo", "Lana de roca mineral MW44", "Pladur",
"Pintura" )
* 302 * ..
* 303 * "z-suelo techo sala maquinas" = LAYERS
* 304 * MATERIAL = ( "Terrazo", "Mortero cemento", "Losa maciza
de H.A",
* 305 * "Guarnecido de yeso negro", "Pintura" )
* 306 * ..
* 307 * "o techo oficinas acondicionado" = LAYERS
* 308 * MATERIAL = ( "Falso techo metalico" )
* 309 * THICKNESS = ( 0.2 )
* 310 * ..
* 311 *
* 312 * "sotano 2 suelo" = CONSTRUCTION
* 313 * TYPE = LAYERS
* 314 * ABSORPTANCE = 0
* 315 * LAYERS = "m suelo sotano 2"
* 316 * C-WALL-TYPE = 3
* 317 * ..
* 318 * "sotano 2 paredes" = CONSTRUCTION
* 319 * TYPE = LAYERS
* 320 * ABSORPTANCE = 0.75
* 321 * LAYERS = "m pared sotano 2"
* 322 * ..
* 323 * "sotano 2 techo" = CONSTRUCTION
* 324 * TYPE = LAYERS
* 325 * ABSORPTANCE = 0
* 326 * LAYERS = "m techo sotano 2"
* 327 * C-WALL-TYPE = 2
* 328 * ..

```

```

* 329 * "sotano 1 suelo" = CONSTRUCTION
* 330 *     TYPE                = LAYERS
* 331 *     ABSORPTANCE        = 0
* 332 *     LAYERS             = "n suelo sotano 1"
* 333 *     C-WALL-TYPE        = 2
* 334 *     ..
* 335 * "sotano 1 techo" = CONSTRUCTION
* 336 *     TYPE                = LAYERS
* 337 *     ABSORPTANCE        = 0
* 338 *     LAYERS             = "m techo sotano 2"
* 339 *     C-WALL-TYPE        = 2
* 340 *     ..
* 341 * "semisotano suelo" = CONSTRUCTION
* 342 *     TYPE                = LAYERS
* 343 *     ABSORPTANCE        = 0
* 344 *     LAYERS             = "n suelo sotano 1"
* 345 *     C-WALL-TYPE        = 2
* 346 *     ..
* 347 * "semisotano techo" = CONSTRUCTION
* 348 *     TYPE                = LAYERS
* 349 *     ABSORPTANCE        = 0
* 350 *     LAYERS             = "ñ techo semisotano"
* 351 *     C-WALL-TYPE        = 2
* 352 *     ..
* 353 * "pb suelo oficinas acondicionada" = CONSTRUCTION
* 354 *     TYPE                = LAYERS
* 355 *     ABSORPTANCE        = 0
* 356 *     LAYERS             = "o suelo oficina pb"
* 357 *     C-WALL-TYPE        = 2
* 358 *     ..
* 359 * "techo oficinas acondicionada" = CONSTRUCTION
* 360 *     TYPE                = LAYERS
* 361 *     LAYERS             = "o techo oficinas acondicionado"
* 362 *     C-WALL-TYPE        = 2
* 363 *     ..
* 364 * "pb suelo zonas comunes" = CONSTRUCTION
* 365 *     TYPE                = LAYERS
* 366 *     ABSORPTANCE        = 0
* 367 *     LAYERS             = "o suelo zonas comunes pb"
* 368 *     C-WALL-TYPE        = 2
* 369 *     ..
* 370 * "techo zonas comunes" = CONSTRUCTION
* 371 *     TYPE                = LAYERS
* 372 *     ABSORPTANCE        = 0
* 373 *     LAYERS             = "o suelo zonas comunes pb"
* 374 *     C-WALL-TYPE        = 2
* 375 *     ..
* 376 * "pared exterior" = CONSTRUCTION
* 377 *     TYPE                = LAYERS
* 378 *     LAYERS             = "o V Oficina/Exterior"
* 379 *     ..
* 380 * "tabique oficina-ascensor" = CONSTRUCTION
* 381 *     TYPE                = LAYERS
* 382 *     ABSORPTANCE        = 0.26
* 383 *     LAYERS             = "o Cer.V Oficina/Ascensor"
* 384 *     ..
* 385 * "tabique oficina-baños" = CONSTRUCTION
* 386 *     TYPE                = LAYERS
* 387 *     ABSORPTANCE        = 0
* 388 *     LAYERS             = "o Cer.V Oficina/Escalera Baño"
* 389 *     C-WALL-TYPE        = 2
* 390 *     ..
* 391 * "tabique oficina-vestibulo" = CONSTRUCTION

```

```

* 392 *      TYPE                      = LAYERS
* 393 *      ABSORPTANCE                = 0
* 394 *      LAYERS                    = "o Cer.V Oficina/Vestibulo"
* 395 *      C-WALL-TYPE                = 2
* 396 *      ..
* 397 *      "tabique divisorio" = CONSTRUCTION
* 398 *      TYPE                      = U-VALUE
* 399 *      ABSORPTANCE                = 0
* 400 *      C-WALL-TYPE                = 2
* 401 *      ..
* 402 *      "pared escalera-oficina" = CONSTRUCTION
* 403 *      TYPE                      = LAYERS
* 404 *      LAYERS                    = "o pared escalera/exterior"
* 405 *      ..
* 406 *      "puerta" = CONSTRUCTION
* 407 *      TYPE                      = U-VALUE
* 408 *      C-C-U                    = 0.625
* 409 *      ..
* 410 *      "pl-pt suelo oficinas" = CONSTRUCTION
* 411 *      TYPE                      = LAYERS
* 412 *      ABSORPTANCE                = 0
* 413 *      LAYERS                    = "q suelo oficina lp-tipo"
* 414 *      C-WALL-TYPE                = 2
* 415 *      ..
* 416 *      "pl suelo oficinas exterior" = CONSTRUCTION
* 417 *      TYPE                      = LAYERS
* 418 *      ABSORPTANCE                = 0.65
* 419 *      LAYERS                    = "q suelo oficina lp-tipo"
* 420 *      ..
* 421 *      "pl-pt suelo zonas comunes" = CONSTRUCTION
* 422 *      TYPE                      = LAYERS
* 423 *      ABSORPTANCE                = 0
* 424 *      LAYERS                    = "q suelo zonas comunes"
* 425 *      C-WALL-TYPE                = 2
* 426 *      ..
* 427 *      "paredes sot-2-1-semi" = CONSTRUCTION
* 428 *      TYPE                      = LAYERS
* 429 *      LAYERS                    = "sot 2-1-semi paredes tabicadas"
* 430 *      ..
* 431 *      "pared escalera exterior" = CONSTRUCTION
* 432 *      TYPE                      = LAYERS
* 433 *      LAYERS                    = "o pared escalera/exterior"
* 434 *      ..
* 435 *      "cubierta oficina" = CONSTRUCTION
* 436 *      TYPE                      = LAYERS
* 437 *      LAYERS                    = "Cer. H.Cubierta Oficina"
* 438 *      ..
* 439 *      "pared exterior sala maquinas" = CONSTRUCTION
* 440 *      TYPE                      = LAYERS
* 441 *      ABSORPTANCE                = 0.75
* 442 *      LAYERS                    = "z pared exterior sala maquinas"
* 443 *      ..
* 444 *      "techo interior sala maquinas" = CONSTRUCTION
* 445 *      TYPE                      = LAYERS
* 446 *      LAYERS                    = "z-suelo techo sala maquinas"
* 447 *      C-WALL-TYPE                = 2
* 448 *      ..
* 449 *
* 450 *
* 451 * $ -----
* 452 * $                      Glass Types
* 453 * $ -----
* 454 *

```

```

* 455 * "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm" = GLASS-TYPE
* 456 *     TYPE                        = SHADING-COEF
* 457 *     SHADING-COEF              = 0.42
* 458 *     GLASS-CONDUCT             = 2.8
* 459 *     ..
* 460 * "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4" = GLASS-TYPE
* 461 *     TYPE                        = SHADING-COEF
* 462 *     SHADING-COEF              = 0.48
* 463 *     GLASS-CONDUCT             = 2.8
* 464 *     ..
* 465 *
* 466 *
* 467 * $ -----
* 468 * $                               Window Layers
* 469 * $ -----
* 470 *
* 471 *
* 472 *
* 473 * $ -----
* 474 * $                               Lamps / Luminaries / Lighting Systems
* 475 * $ -----
* 476 *
* 477 *
* 478 *
* 479 *
* 480 *
* 481 * $ -----
* 482 * $                               Day Schedules
* 483 * $ -----
* 484 *
* 485 * "D-Ofic-Ocup-Lab" = DAY-SCHEDULE-PD
* 486 *     TYPE                        = FRACTION
* 487 *     VALUES                     = ( 0, &D, &D, &D, &D, &D, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,
&D, 1, 1,
* 488 *           1, &D, &D, 0, 0, 0, 0 )
* 489 *     ..
* 490 * "Hor. diario siempre maximo" = DAY-SCHEDULE-PD
* 491 *     TYPE                        = FRACTION
* 492 *     VALUES                     = ( 1, 1, 1, 1, 1 )
* 493 *     ..
* 494 * "D-Aparcamiento-Lab" = DAY-SCHEDULE-PD
* 495 *     TYPE                        = FRACTION
* 496 *     VALUES                     = ( &D, &D, &D, &D, &D, 0.5, 0.9, 0.1, &D, &D,
&D, &D, &D,
* 497 *           &D, &D, &D, &D, &D, 0.9, 0.5, 0.1, 0, 0 )
* 498 *     ..
* 499 * "D-Aparcamiento-Fest" = DAY-SCHEDULE-PD
* 500 *     TYPE                        = FRACTION
* 501 *     ..
* 502 * "D-Ofic-ilum-Lab" = DAY-SCHEDULE-PD
* 503 *     TYPE                        = FRACTION
* 504 *     VALUES                     = ( 0, &D, &D, &D, &D, 0.2, 0.9, 0.9, 0.9, 0.9,
&D, &D,
* 505 *           &D, &D, 0.4, &D, 0.9, &D, &D, 0.5, 0.1, &D, 0 )
* 506 *     ..
* 507 * "D-Siempre_a_1" = DAY-SCHEDULE-PD
* 508 *     TYPE                        = FRACTION
* 509 *     VALUES                     = ( 1 )
* 510 *     ..
* 511 * "D-Ofic-Inf-Lab" = DAY-SCHEDULE-PD
* 512 *     TYPE                        = FRACTION
* 513 *     VALUES                     = ( 0, 0, &D, &D, &D, &D, 0, &D, &D, &D, &D,
&D, &D, &D,

```

```

* 514 *          &D, &D, &D, &D, &D, &D, &D, &D, 0 )
* 515 *      ..
* 516 *
* 517 * $ -----
* 518 * $           Week Schedules
* 519 * $ -----
* 520 *
* 521 * "Sem todo a cero" = WEEK-SCHEDULE-PD
* 522 *     TYPE           = FRACTION
* 523 *     DAY-SCHEDULES   = ( "D-Ofic-Ocup-Fest" )
* 524 *     ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY D-Ofic-Ocup-Fest           DAY-SCHEDULE-PD Hor-
Ocupacion
*   2 * $Horario diario de Ocupacion en espacios
*   3 * $tipo oficinas en día festivo
*   4 *     TYPE           = FRACTION
*   5 *     VALUES        = ( 0 )
*   6 *     ..
* 525 * "Sem-Ofic-Ocup" = WEEK-SCHEDULE-PD
* 526 *     TYPE           = FRACTION
* 527 *     DAY-SCHEDULES   = ( "D-Ofic-Ocup-Lab", &D, &D, &D, &D, "D-Ofic-
Ocup-Fest",
* 528 *           "D-Ofic-Ocup-Fest" )
* 529 *     ..
* 530 * "Hor. semanal siempre maximo" = WEEK-SCHEDULE-PD
* 531 *     TYPE           = FRACTION
* 532 *     DAY-SCHEDULES   = ( "Hor. diario siempre maximo" )
* 533 *     ..
* 534 * "Sem-Aparcamiento" = WEEK-SCHEDULE-PD
* 535 *     TYPE           = FRACTION
* 536 *     DAY-SCHEDULES   = ( "D-Aparcamiento-Lab", &D, &D, &D, &D,
* 537 *           "D-Aparcamiento-Fest" )
* 538 *     ..
* 539 * "Sem-Ofic-ilum" = WEEK-SCHEDULE-PD
* 540 *     TYPE           = FRACTION
* 541 *     DAY-SCHEDULES   = ( "D-Ofic-ilum-Lab", &D, &D, &D, &D, "D-Ofic-
ilum-Fest",
* 542 *           "D-Ofic-ilum-Fest" )
* 543 *     ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY D-Ofic-ilum-Fest           DAY-SCHEDULE-PD Hor-
Iluminacion
*   2 * $Horario diario de Iluminacion en espacios
*   3 * $tipo oficinas en día festivo
*   4 *     TYPE           = FRACTION
*   5 *     VALUES        = ( 0 )
*   6 *     ..
* 544 * "Sem_siempre_a_1" = WEEK-SCHEDULE-PD
* 545 *     TYPE           = FRACTION
* 546 *     DAY-SCHEDULES   = ( "D-Siempre_a_1" )
* 547 *     ..
* 548 * "Sem-Ofic-Inf" = WEEK-SCHEDULE-PD
* 549 *     TYPE           = FRACTION
* 550 *     DAY-SCHEDULES   = ( "D-Ofic-Inf-Lab", &D, &D, &D, &D, "D-Ofic-
Inf-Lab",
* 551 *           "D-Ofic-Inf-Lab" )
* 552 *     ..
* 553 *
* 554 * $ -----
* 555 * $           Annual Schedules
* 556 * $ -----
* 557 *
* 558 * "Hor Todo a cero" = SCHEDULE-PD
* 559 *     TYPE           = FRACTION

```



*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

* 560 *      MONTH              = ( 12 )
* 561 *      DAY                = ( 31 )
* 562 *      WEEK-SCHEDULES    = ( "Sem todo a cero" )
* 563 *      ..
* 564 *      "Siempre maximo/a" = SCHEDULE-PD
* 565 *      TYPE                = FRACTION
* 566 *      MONTH              = ( 12 )
* 567 *      DAY                = ( 31 )
* 568 *      WEEK-SCHEDULES    = ( "Hor. semanal siempre maximo" )
* 569 *      ..
* 570 *      "Horario-Aparcamiento" = SCHEDULE-PD
* 571 *      TYPE                = FRACTION
* 572 *      MONTH              = ( 12 )
* 573 *      DAY                = ( 31 )
* 574 *      WEEK-SCHEDULES    = ( "Sem-Aparcamiento" )
* 575 *      ..
* 576 *      "Siempre_a_1" = SCHEDULE-PD
* 577 *      TYPE                = FRACTION
* 578 *      MONTH              = ( 12 )
* 579 *      DAY                = ( 31 )
* 580 *      WEEK-SCHEDULES    = ( "Sem_siempre_a_1" )
* 581 *      ..
* 582 *
* 583 *
* 584 * $ -----
* 585 * $                      Polygons
* 586 * $ -----
* 587 *
* 588 *      "Planta Sotano 1" = POLYGON
* 589 *      V1                = ( 0, 0 )
* 590 *      V2                = ( 83.1, 0 )
* 591 *      V3                = ( 83.1, 9.1 )
* 592 *      V4                = ( 32.1, 9.1 )
* 593 *      V5                = ( 32.1, 48.3 )
* 594 *      V6                = ( 39.6, 48.3 )
* 595 *      V7                = ( 39.6, 25.8 )
* 596 *      V8                = ( 90.5, 25.8 )
* 597 *      V9                = ( 90.5, 70.9 )
* 598 *      V10               = ( 147.3, 70.9 )
* 599 *      V11               = ( 147.3, 93.5 )
* 600 *      V12               = ( 103.9, 93.5 )
* 601 *      V13               = ( 103.9, 102.9 )
* 602 *      V14               = ( 115.9, 102.9 )
* 603 *      V15               = ( 115.9, 109.6 )
* 604 *      V16               = ( 100.8, 124.5 )
* 605 *      V17               = ( 72.4, 124.5 )
* 606 *      V18               = ( 42.4, 94.6 )
* 607 *      V19               = ( 42.4, 82.3 )
* 608 *      V20               = ( 35.8, 82.3 )
* 609 *      V21               = ( 35.8, 64.3 )
* 610 *      V22               = ( 16.4, 64.3 )
* 611 *      V23               = ( 0, 49.3 )
* 612 *      ..
* 613 *      "Planta Semisotano" = POLYGON
* 614 *      V1                = ( 35.8, 48.1 )
* 615 *      V2                = ( 90.6, 48.1 )
* 616 *      V3                = ( 90.6, 82.8 )
* 617 *      V4                = ( 84.4, 82.8 )
* 618 *      V5                = ( 84.4, 89.8 )
* 619 *      V6                = ( 88.5, 89.8 )
* 620 *      V7                = ( 88.5, 100.5 )
* 621 *      V8                = ( 70, 100.5 )
* 622 *      V9                = ( 70, 89.8 )

```

```

* 623 *      V10          = ( 81.3, 89.8 )
* 624 *      V11          = ( 81.3, 82.81 )
* 625 *      V12          = ( 46.8, 82.8 )
* 626 *      V13          = ( 46.81, 85.3 )
* 627 *      V14          = ( 43.9, 85.3 )
* 628 *      V15          = ( 43.9, 77.9 )
* 629 *      V16          = ( 41.7, 77.9 )
* 630 *      V17          = ( 41.7, 55.8 )
* 631 *      V18          = ( 35.8, 55.8 )
* 632 *      ..
* 633 * "Planta Baja" = POLYGON
* 634 *      V1          = ( 50.7, 85.2 )
* 635 *      V2          = ( 54.2, 85.2 )
* 636 *      V3          = ( 54.2, 78.1 )
* 637 *      V4          = ( 85, 78.1 )
* 638 *      V5          = ( 85, 93.1 )
* 639 *      V6          = ( 103.8, 93.1 )
* 640 *      V7          = ( 103.8, 101.7 )
* 641 *      V8          = ( 100.1, 101.7 )
* 642 *      V9          = ( 100.1, 108.8 )
* 643 *      V10         = ( 69.5, 108.8 )
* 644 *      V11         = ( 69.5, 93.8 )
* 645 *      V12         = ( 50.7, 93.8 )
* 646 *      ..
* 647 * "Planta Baja Sur Zona 1" = POLYGON
* 648 *      V1          = ( 54.2, 78.1 )
* 649 *      V2          = ( 58.5, 78.1 )
* 650 *      V3          = ( 58.5, 82.3 )
* 651 *      V4          = ( 54.2, 82.3 )
* 652 *      ..
* 653 * "Planta Baja Sur Zona 2" = POLYGON
* 654 *      V1          = ( 58.5, 78.1 )
* 655 *      V2          = ( 73.4, 78.1 )
* 656 *      V3          = ( 73.4, 82.3 )
* 657 *      V4          = ( 58.5, 82.3 )
* 658 *      ..
* 659 * "Planta Baja Sur Zona 3" = POLYGON
* 660 *      V1          = ( 54.2, 82.3 )
* 661 *      V2          = ( 73.4, 82.3 )
* 662 *      V3          = ( 73.4, 88.2 )
* 663 *      V4          = ( 71.2, 88.2 )
* 664 *      V5          = ( 71.2, 86.8 )
* 665 *      V6          = ( 54.2, 86.8 )
* 666 *      ..
* 667 * "Planta Baja Sur Zona 4" = POLYGON
* 668 *      V1          = ( 50.7, 85.2 )
* 669 *      V2          = ( 54.2, 85.2 )
* 670 *      V3          = ( 54.2, 86.8 )
* 671 *      V4          = ( 63.55, 86.8 )
* 672 *      V5          = ( 63.55, 90.7 )
* 673 *      V6          = ( 50.7, 90.7 )
* 674 *      ..
* 675 * "Planta Baja Sur Zona 5" = POLYGON
* 676 *      V1          = ( 50.7, 90.7 )
* 677 *      V2          = ( 54.8, 90.7 )
* 678 *      V3          = ( 54.8, 93.8 )
* 679 *      V4          = ( 50.7, 93.8 )
* 680 *      ..
* 681 * "Planta Baja Sur Zona 6" = POLYGON
* 682 *      V1          = ( 54.8, 90.7 )
* 683 *      V2          = ( 58.6, 90.7 )
* 684 *      V3          = ( 58.6, 93.8 )
* 685 *      V4          = ( 54.8, 93.8 )

```

```

* 686 *      ..
* 687 * "Planta Baja Sur Zona 7" = POLYGON
* 688 *      V1          = ( 58.6, 90.7 )
* 689 *      V2          = ( 63.5, 90.7 )
* 690 *      V3          = ( 63.5, 93.8 )
* 691 *      V4          = ( 58.6, 93.8 )
* 692 *      ..
* 693 * "Planta Baja Zonas Comunes 1" = POLYGON
* 694 *      V1          = ( 63.5, 86.8 )
* 695 *      V2          = ( 71.2, 86.8 )
* 696 *      V3          = ( 71.2, 88.2 )
* 697 *      V4          = ( 73.4, 88.2 )
* 698 *      V5          = ( 73.4, 89.7 )
* 699 *      V6          = ( 78.8, 89.7 )
* 700 *      V7          = ( 78.8, 94.3 )
* 701 *      V8          = ( 69.5, 94.3 )
* 702 *      V9          = ( 69.5, 93.8 )
* 703 *      V10         = ( 63.5, 93.8 )
* 704 *      ..
* 705 * "Planta Baja Zonas Comunes 2" = POLYGON
* 706 *      V1          = ( 80.8, 86.3 )
* 707 *      V2          = ( 85, 86.3 )
* 708 *      V3          = ( 85, 93.1 )
* 709 *      V4          = ( 88.4, 93.1 )
* 710 *      V5          = ( 88.4, 100.4 )
* 711 *      V6          = ( 85, 100.4 )
* 712 *      V7          = ( 85, 97.3 )
* 713 *      V8          = ( 80.8, 97.3 )
* 714 *      ..
* 715 * "Planta Baja Zonas Comunes 3" = POLYGON
* 716 *      V1          = ( 69.5, 98.1 )
* 717 *      V2          = ( 78.8, 98.1 )
* 718 *      V3          = ( 78.8, 100.4 )
* 719 *      V4          = ( 69.5, 100.4 )
* 720 *      ..
* 721 * "Planta Baja Vestibulo 1" = POLYGON
* 722 *      V1          = ( 73.4, 78.1 )
* 723 *      V2          = ( 85, 78.1 )
* 724 *      V3          = ( 85, 86.3 )
* 725 *      V4          = ( 80.8, 86.3 )
* 726 *      V5          = ( 80.8, 89.7 )
* 727 *      V6          = ( 73.5, 89.7 )
* 728 *      ..
* 729 * "Planta Baja Vestibulo 2" = POLYGON
* 730 *      V1          = ( 69.5, 94.3 )
* 731 *      V2          = ( 78.8, 94.3 )
* 732 *      V3          = ( 78.8, 89.7 )
* 733 *      V4          = ( 80.8, 89.7 )
* 734 *      V5          = ( 80.8, 97.3 )
* 735 *      V6          = ( 85, 97.3 )
* 736 *      V7          = ( 85, 99.3 )
* 737 *      V8          = ( 78.8, 99.3 )
* 738 *      V9          = ( 78.8, 98.1 )
* 739 *      V10         = ( 69.5, 98.1 )
* 740 *      ..
* 741 * "Planta Baja Norte Zona 1" = POLYGON
* 742 *      V1          = ( 88.4, 93.1 )
* 743 *      V2          = ( 103.8, 93.1 )
* 744 *      V3          = ( 103.8, 96.8 )
* 745 *      V4          = ( 88.4, 96.8 )
* 746 *      ..
* 747 * "Planta Baja Norte 2" = POLYGON
* 748 *      V1          = ( 88.4, 96.8 )

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

* 749 *      V2              = ( 103.8, 96.8 )
* 750 *      V3              = ( 103.8, 101.7 )
* 751 *      V4              = ( 100.1, 101.7 )
* 752 *      V5              = ( 100.1, 105 )
* 753 *      V6              = ( 88.4, 105 )
* 754 *      ..
* 755 * "Planta Baja Norte 3" = POLYGON
* 756 *      V1              = ( 69.5, 100.4 )
* 757 *      V2              = ( 78.8, 100.4 )
* 758 *      V3              = ( 78.8, 99.3 )
* 759 *      V4              = ( 85, 99.3 )
* 760 *      V5              = ( 85, 100.4 )
* 761 *      V6              = ( 88.4, 100.4 )
* 762 *      V7              = ( 88.4, 105 )
* 763 *      V8              = ( 69.5, 105 )
* 764 *      ..
* 765 * "Planta Baja Norte 4" = POLYGON
* 766 *      V1              = ( 95.9, 105 )
* 767 *      V2              = ( 100.1, 105 )
* 768 *      V3              = ( 100.1, 108.8 )
* 769 *      V4              = ( 95.9, 108.8 )
* 770 *      ..
* 771 * "Planta Baja Norte 5" = POLYGON
* 772 *      V1              = ( 73.4, 105 )
* 773 *      V2              = ( 95.9, 105 )
* 774 *      V3              = ( 95.9, 108.8 )
* 775 *      V4              = ( 73.4, 108.8 )
* 776 *      ..
* 777 * "Planta Baja Norte 6" = POLYGON
* 778 *      V1              = ( 69.5, 105 )
* 779 *      V2              = ( 73.4, 105 )
* 780 *      V3              = ( 73.4, 108.8 )
* 781 *      V4              = ( 69.5, 108.8 )
* 782 *      ..
* 783 * "Planta Primera-Tipo-Cubierta" = POLYGON
* 784 *      V1              = ( 49, 83.7 )
* 785 *      V2              = ( 52.7, 83.7 )
* 786 *      V3              = ( 52.7, 77.7 )
* 787 *      V4              = ( 86.6, 77.7 )
* 788 *      V5              = ( 86.6, 88.1 )
* 789 *      V6              = ( 84.7, 88.1 )
* 790 *      V7              = ( 84.7, 92.7 )
* 791 *      V8              = ( 105.4, 92.7 )
* 792 *      V9              = ( 105.4, 103.1 )
* 793 *      V10             = ( 101.6, 103.1 )
* 794 *      V11             = ( 101.6, 109 )
* 795 *      V12             = ( 67.7, 109 )
* 796 *      V13             = ( 67.7, 98 )
* 797 *      V14             = ( 69.5, 98 )
* 798 *      V15             = ( 69.5, 94 )
* 799 *      V16             = ( 49, 94 )
* 800 *      ..
* 801 * "Planta Tipo Sur Zona 1" = POLYGON
* 802 *      V1              = ( 52.7, 77.7 )
* 803 *      V2              = ( 58.4, 77.7 )
* 804 *      V3              = ( 58.4, 81.8 )
* 805 *      V4              = ( 52.7, 81.8 )
* 806 *      ..
* 807 * "Planta Tipo Sur Zona 2" = POLYGON
* 808 *      V1              = ( 58.4, 77.7 )
* 809 *      V2              = ( 80.8, 77.7 )
* 810 *      V3              = ( 80.8, 81.8 )
* 811 *      V4              = ( 58.4, 81.8 )

```

```

* 812 *      ..
* 813 * "Planta Tipo Sur Zona 3" = POLYGON
* 814 *      V1          = ( 80.8, 77.7 )
* 815 *      V2          = ( 86.6, 77.7 )
* 816 *      V3          = ( 86.6, 81.8 )
* 817 *      V4          = ( 80.8, 81.8 )
* 818 *      ..
* 819 * "Planta Tipo Sur Zona 4" = POLYGON
* 820 *      V1          = ( 80.8, 81.8 )
* 821 *      V2          = ( 86.6, 81.8 )
* 822 *      V3          = ( 86.6, 88.1 )
* 823 *      V4          = ( 84.7, 88.1 )
* 824 *      V5          = ( 84.7, 86.1 )
* 825 *      V6          = ( 80.8, 86.1 )
* 826 *      ..
* 827 * "Planta Tipo Sur Zona 5" = POLYGON
* 828 *      V1          = ( 65.9, 81.8 )
* 829 *      V2          = ( 80.8, 81.8 )
* 830 *      V3          = ( 80.8, 87.4 )
* 831 *      V4          = ( 65.9, 87.4 )
* 832 *      ..
* 833 * "Planta Tipo Sur Zona 6" = POLYGON
* 834 *      V1          = ( 52.7, 81.8 )
* 835 *      V2          = ( 65.9, 81.8 )
* 836 *      V3          = ( 65.9, 90 )
* 837 *      V4          = ( 54.7, 90 )
* 838 *      V5          = ( 54.7, 83.7 )
* 839 *      V6          = ( 52.7, 83.7 )
* 840 *      ..
* 841 * "Planta Tipo Sur Zona 7" = POLYGON
* 842 *      V1          = ( 54.7, 90 )
* 843 *      V2          = ( 65.9, 90 )
* 844 *      V3          = ( 65.9, 94 )
* 845 *      V4          = ( 54.7, 94 )
* 846 *      ..
* 847 * "Planta Tipo Sur Zona 8" = POLYGON
* 848 *      V1          = ( 49, 90 )
* 849 *      V2          = ( 54.7, 90 )
* 850 *      V3          = ( 54.7, 94 )
* 851 *      V4          = ( 49, 94 )
* 852 *      ..
* 853 * "Planta Tipo Sur Zona 9" = POLYGON
* 854 *      V1          = ( 49, 83.7 )
* 855 *      V2          = ( 54.7, 83.7 )
* 856 *      V3          = ( 54.7, 90 )
* 857 *      V4          = ( 49, 90 )
* 858 *      ..
* 859 * "Planta Tipo Zonas Comunes 1" = POLYGON
* 860 *      V1          = ( 65.9, 87.4 )
* 861 *      V2          = ( 80.8, 87.4 )
* 862 *      V3          = ( 80.8, 86.1 )
* 863 *      V4          = ( 85, 86.1 )
* 864 *      V5          = ( 85, 92.7 )
* 865 *      V6          = ( 88.4, 92.7 )
* 866 *      V7          = ( 88.4, 99.3 )
* 867 *      V8          = ( 78.7, 99.3 )
* 868 *      V9          = ( 78.7, 100.5 )
* 869 *      V10         = ( 69.5, 100.5 )
* 870 *      V11         = ( 69.5, 94 )
* 871 *      V12         = ( 65.9, 94 )
* 872 *      ..
* 873 * "Planta Tipo Norte Zona 1" = POLYGON
* 874 *      V1          = ( 88.4, 92.76 )

```

```

* 875 *      V2              = ( 99.8, 92.76 )
* 876 *      V3              = ( 99.8, 96.8 )
* 877 *      V4              = ( 88.4, 96.8 )
* 878 *      ..
* 879 * "Planta Tipo Norte Zona 2" = POLYGON
* 880 *      V1              = ( 99.8, 92.7 )
* 881 *      V2              = ( 105.4, 92.7 )
* 882 *      V3              = ( 105.4, 96.8 )
* 883 *      V4              = ( 99.8, 96.8 )
* 884 *      ..
* 885 * "Planta Tipo Norte Zona 3" = POLYGON
* 886 *      V1              = ( 99.8, 96.8 )
* 887 *      V2              = ( 105.4, 96.8 )
* 888 *      V3              = ( 105.4, 103.1 )
* 889 *      V4              = ( 99.8, 103.1 )
* 890 *      ..
* 891 * "Planta Tipo Norte Zona 4" = POLYGON
* 892 *      V1              = ( 88.4, 96.8 )
* 893 *      V2              = ( 99.8, 96.8 )
* 894 *      V3              = ( 99.8, 103.1 )
* 895 *      V4              = ( 101.6, 103.1 )
* 896 *      V5              = ( 101.6, 105.2 )
* 897 *      V6              = ( 88.4, 105.2 )
* 898 *      ..
* 899 * "Planta Tipo Norte Zona 5" = POLYGON
* 900 *      V1              = ( 73.4, 100.5 )
* 901 *      V2              = ( 78.7, 100.5 )
* 902 *      V3              = ( 78.7, 99.3 )
* 903 *      V4              = ( 88.4, 99.3 )
* 904 *      V5              = ( 88.4, 105 )
* 905 *      V6              = ( 73.4, 105 )
* 906 *      ..
* 907 * "Planta Tipo Norte Zona 6" = POLYGON
* 908 *      V1              = ( 95.9, 105 )
* 909 *      V2              = ( 101.6, 105 )
* 910 *      V3              = ( 101.6, 109 )
* 911 *      V4              = ( 95.9, 109 )
* 912 *      ..
* 913 * "Planta Tipo Norte Zona 7" = POLYGON
* 914 *      V1              = ( 67.7, 105 )
* 915 *      V2              = ( 73.4, 105 )
* 916 *      V3              = ( 73.4, 109 )
* 917 *      V4              = ( 67.7, 109 )
* 918 *      ..
* 919 * "Planta Tipo Norte Zona 8" = POLYGON
* 920 *      V1              = ( 73.4, 105 )
* 921 *      V2              = ( 95.8, 105 )
* 922 *      V3              = ( 95.8, 109 )
* 923 *      V4              = ( 73.4, 109 )
* 924 *      ..
* 925 * "Planta Tipo Norte Zona 9" = POLYGON
* 926 *      V1              = ( 67.7, 98 )
* 927 *      V2              = ( 69.5, 98 )
* 928 *      V3              = ( 69.5, 100.5 )
* 929 *      V4              = ( 73.4, 100.5 )
* 930 *      V5              = ( 73.4, 105 )
* 931 *      V6              = ( 67.7, 105 )
* 932 *      ..
* 933 * "Planta Baja Norte Zona 1 - S" = POLYGON
* 934 *      V1              = ( 93.1, 88.4 )
* 935 *      V2              = ( 96.8, 88.4 )
* 936 *      V3              = ( 96.8, 103.8 )
* 937 *      V4              = ( 93.1, 103.8 )

```

```

* 938 *      ..
* 939 * "Planta Baja Norte 2 - Simétr" = POLYGON
* 940 *      V1          = ( 96.8, 88.4 )
* 941 *      V2          = ( 105, 88.4 )
* 942 *      V3          = ( 105, 100.1 )
* 943 *      V4          = ( 101.7, 100.1 )
* 944 *      V5          = ( 101.7, 103.8 )
* 945 *      V6          = ( 96.8, 103.8 )
* 946 *      ..
* 947 * "Planta Baja Norte 4 - Simétr" = POLYGON
* 948 *      V1          = ( 105, 95.9 )
* 949 *      V2          = ( 108.8, 95.9 )
* 950 *      V3          = ( 108.8, 100.1 )
* 951 *      V4          = ( 105, 100.1 )
* 952 *      ..
* 953 * "Planta Baja Norte 5 - Simétr" = POLYGON
* 954 *      V1          = ( 105, 73.4 )
* 955 *      V2          = ( 108.8, 73.47 )
* 956 *      V3          = ( 108.8, 95.9 )
* 957 *      V4          = ( 105, 95.9 )
* 958 *      ..
* 959 * "Planta Baja Norte 6 - Simétr" = POLYGON
* 960 *      V1          = ( 105, 69.5 )
* 961 *      V2          = ( 108.8, 69.5 )
* 962 *      V3          = ( 108.8, 73.4 )
* 963 *      V4          = ( 105, 73.4 )
* 964 *      ..
* 965 * "Planta Baja Zonas Comunes 3 - S" = POLYGON
* 966 *      V1          = ( 98.1, 69.5 )
* 967 *      V2          = ( 100.4, 69.5 )
* 968 *      V3          = ( 100.4, 78.8 )
* 969 *      V4          = ( 98.1, 78.8 )
* 970 *      ..
* 971 * "Planta Baja Vestibulo 2 - S" = POLYGON
* 972 *      V1          = ( 94.3, 69.5 )
* 973 *      V2          = ( 98.1, 69.5 )
* 974 *      V3          = ( 98.1, 78.8 )
* 975 *      V4          = ( 99.3, 78.8 )
* 976 *      V5          = ( 99.3, 85 )
* 977 *      V6          = ( 97.3, 85 )
* 978 *      V7          = ( 97.3, 80.8 )
* 979 *      V8          = ( 89.7, 80.8 )
* 980 *      V9          = ( 89.7, 78.8 )
* 981 *      V10         = ( 94.3, 78.8 )
* 982 *      ..
* 983 * "Planta Baja Zonas Comunes 2 - S" = POLYGON
* 984 *      V1          = ( 86.3, 80.8 )
* 985 *      V2          = ( 97.3, 80.8 )
* 986 *      V3          = ( 97.3, 85 )
* 987 *      V4          = ( 100.4, 85 )
* 988 *      V5          = ( 100.4, 88.4 )
* 989 *      V6          = ( 93.1, 88.4 )
* 990 *      V7          = ( 93.1, 85 )
* 991 *      V8          = ( 86.3, 85 )
* 992 *      ..
* 993 * "Planta Baja Norte 3 - Simétr" = POLYGON
* 994 *      V1          = ( 100.4, 69.5 )
* 995 *      V2          = ( 105, 69.5 )
* 996 *      V3          = ( 105, 88.4 )
* 997 *      V4          = ( 100.4, 88.4 )
* 998 *      V5          = ( 100.4, 85 )
* 999 *      V6          = ( 99.3, 85 )
*1000 *      V7          = ( 99.3, 78.8 )

```

```

*1001 *      V8                      = ( 100.4, 78.8 )
*1002 *      ..
*1003 * "Planta Baja Zonas Comunes 1 - S" = POLYGON
*1004 *      V1                      = ( 86.8, 63.5 )
*1005 *      V2                      = ( 93.8, 63.5 )
*1006 *      V3                      = ( 93.8, 69.5 )
*1007 *      V4                      = ( 94.3, 69.5 )
*1008 *      V5                      = ( 94.3, 78.8 )
*1009 *      V6                      = ( 89.7, 78.8 )
*1010 *      V7                      = ( 89.7, 73.4 )
*1011 *      V8                      = ( 88.2, 73.4 )
*1012 *      V9                      = ( 88.2, 71.2 )
*1013 *      V10                     = ( 86.8, 71.2 )
*1014 *      ..
*1015 * "Planta Baja Vestibulo 1 - S" = POLYGON
*1016 *      V1                      = ( 78.1, 73.4 )
*1017 *      V2                      = ( 89.7, 73.5 )
*1018 *      V3                      = ( 89.7, 80.8 )
*1019 *      V4                      = ( 86.3, 80.8 )
*1020 *      V5                      = ( 86.3, 85 )
*1021 *      V6                      = ( 78.1, 85 )
*1022 *      ..
*1023 * "Planta Baja Sur Zona 2 - Simétr" = POLYGON
*1024 *      V1                      = ( 78.1, 58.5 )
*1025 *      V2                      = ( 82.3, 58.5 )
*1026 *      V3                      = ( 82.3, 73.4 )
*1027 *      V4                      = ( 78.1, 73.4 )
*1028 *      ..
*1029 * "Planta Baja Sur Zona 1 - Simétr" = POLYGON
*1030 *      V1                      = ( 78.1, 54.2 )
*1031 *      V2                      = ( 82.3, 54.2 )
*1032 *      V3                      = ( 82.3, 58.5 )
*1033 *      V4                      = ( 78.1, 58.5 )
*1034 *      ..
*1035 * "Planta Baja Sur Zona 3 - Simétr" = POLYGON
*1036 *      V1                      = ( 82.3, 54.2 )
*1037 *      V2                      = ( 86.8, 54.2 )
*1038 *      V3                      = ( 86.8, 71.2 )
*1039 *      V4                      = ( 88.2, 71.2 )
*1040 *      V5                      = ( 88.2, 73.4 )
*1041 *      V6                      = ( 82.3, 73.4 )
*1042 *      ..
*1043 * "Planta Baja Sur Zona 4 - Simétr" = POLYGON
*1044 *      V1                      = ( 85.2, 50.7 )
*1045 *      V2                      = ( 90.7, 50.7 )
*1046 *      V3                      = ( 90.7, 63.55 )
*1047 *      V4                      = ( 86.8, 63.55 )
*1048 *      V5                      = ( 86.8, 54.2 )
*1049 *      V6                      = ( 85.2, 54.2 )
*1050 *      ..
*1051 * "Planta Baja Sur Zona 7 - Simétr" = POLYGON
*1052 *      V1                      = ( 90.7, 58.6 )
*1053 *      V2                      = ( 93.8, 58.6 )
*1054 *      V3                      = ( 93.8, 63.5 )
*1055 *      V4                      = ( 90.7, 63.5 )
*1056 *      ..
*1057 * "Planta Baja Sur Zona 6 - Simétr" = POLYGON
*1058 *      V1                      = ( 90.7, 54.8 )
*1059 *      V2                      = ( 93.8, 54.8 )
*1060 *      V3                      = ( 93.8, 58.6 )
*1061 *      V4                      = ( 90.7, 58.6 )
*1062 *      ..
*1063 * "Planta Baja Sur Zona 5 - Simétr" = POLYGON

```



*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*1064 *      V1              = ( 90.7, 50.7 )
*1065 *      V2              = ( 93.8, 50.7 )
*1066 *      V3              = ( 93.8, 54.8 )
*1067 *      V4              = ( 90.7, 54.8 )
*1068 *      ..
*1069 * "Planta Tipo Norte Zona 1 - S" = POLYGON
*1070 *      V1              = ( 92.76, 88.4 )
*1071 *      V2              = ( 96.8, 88.4 )
*1072 *      V3              = ( 96.8, 99.8 )
*1073 *      V4              = ( 92.76, 99.8 )
*1074 *      ..
*1075 * "Planta Tipo Norte Zona 2 - S" = POLYGON
*1076 *      V1              = ( 92.7, 99.8 )
*1077 *      V2              = ( 96.8, 99.8 )
*1078 *      V3              = ( 96.8, 105.4 )
*1079 *      V4              = ( 92.7, 105.4 )
*1080 *      ..
*1081 * "Suelo Int.P1 Zona 2 Norte - S" = POLYGON
*1082 *      V1              = ( 92.7, 99.8 )
*1083 *      V2              = ( 96.8, 99.8 )
*1084 *      V3              = ( 96.8, 103.84 )
*1085 *      V4              = ( 92.7, 103.84 )
*1086 *      ..
*1087 * "Suelo Ext.P1 Zona 2 Norte - S" = POLYGON
*1088 *      V1              = ( 92.7, 103.84 )
*1089 *      V2              = ( 96.8, 103.84 )
*1090 *      V3              = ( 96.8, 105.4 )
*1091 *      V4              = ( 92.7, 105.4 )
*1092 *      ..
*1093 * "Suelo Int.P1 Zona 3 Norte - S" = POLYGON
*1094 *      V1              = ( 96.8, 99.8 )
*1095 *      V2              = ( 103.1, 99.8 )
*1096 *      V3              = ( 103.1, 103.84 )
*1097 *      V4              = ( 96.8, 103.84 )
*1098 *      ..
*1099 * "Planta Tipo Norte Zona 3 - S" = POLYGON
*1100 *      V1              = ( 96.8, 99.8 )
*1101 *      V2              = ( 103.1, 99.8 )
*1102 *      V3              = ( 103.1, 105.4 )
*1103 *      V4              = ( 96.8, 105.4 )
*1104 *      ..
*1105 * "Suelo Ext.P1 Zona 3 Norte - S" = POLYGON
*1106 *      V1              = ( 96.8, 103.84 )
*1107 *      V2              = ( 103.1, 103.84 )
*1108 *      V3              = ( 103.1, 105.4 )
*1109 *      V4              = ( 96.8, 105.4 )
*1110 *      ..
*1111 * "Suelo Ext.P1 Zona 1 - Simétr" = POLYGON
*1112 *      V1              = ( 77.7, 52.7 )
*1113 *      V2              = ( 81.8, 52.7 )
*1114 *      V3              = ( 81.8, 54.45 )
*1115 *      V4              = ( 77.7, 54.45 )
*1116 *      ..
*1117 * "Mirror Poly 2" = POLYGON
*1118 *      V1              = ( 96.8, 88.4 )
*1119 *      V2              = ( 105.2, 88.4 )
*1120 *      V3              = ( 105.2, 101.6 )
*1121 *      V4              = ( 103.1, 101.6 )
*1122 *      V5              = ( 103.1, 99.8 )
*1123 *      V6              = ( 96.8, 99.8 )
*1124 *      ..
*1125 * "Suelo Int.P1 Zona 6 Norte - S" = POLYGON
*1126 *      V1              = ( 105, 95.9 )

```

```

*1127 *      V2              = ( 109, 95.9 )
*1128 *      V3              = ( 109, 100 )
*1129 *      V4              = ( 105, 100 )
*1130 *      ..
*1131 * "Planta Tipo Norte Zona 6 - S" = POLYGON
*1132 *      V1              = ( 105, 95.9 )
*1133 *      V2              = ( 109, 95.9 )
*1134 *      V3              = ( 109, 101.6 )
*1135 *      V4              = ( 105, 101.6 )
*1136 *      ..
*1137 * "Suelo Ext.P1 Zona 6 Norte - S" = POLYGON
*1138 *      V1              = ( 105, 100 )
*1139 *      V2              = ( 109, 100 )
*1140 *      V3              = ( 109, 101.6 )
*1141 *      V4              = ( 105, 101.6 )
*1142 *      ..
*1143 * "Planta Tipo Norte Zona 8 - S" = POLYGON
*1144 *      V1              = ( 105, 73.4 )
*1145 *      V2              = ( 109, 73.4 )
*1146 *      V3              = ( 109, 95.8 )
*1147 *      V4              = ( 105, 95.8 )
*1148 *      ..
*1149 * "Mirror Poly 3" = POLYGON
*1150 *      V1              = ( 100.5, 73.4 )
*1151 *      V2              = ( 105, 73.4 )
*1152 *      V3              = ( 105, 88.4 )
*1153 *      V4              = ( 99.3, 88.4 )
*1154 *      V5              = ( 99.3, 78.7 )
*1155 *      V6              = ( 100.5, 78.7 )
*1156 *      ..
*1157 * "Suelo Int.P1 Zona 7 Norte - S" = POLYGON
*1158 *      V1              = ( 105, 69.45 )
*1159 *      V2              = ( 109, 69.45 )
*1160 *      V3              = ( 109, 73.4 )
*1161 *      V4              = ( 105, 73.4 )
*1162 *      ..
*1163 * "Planta Tipo Sur Zona 7 - Simétr" = POLYGON
*1164 *      V1              = ( 90, 54.7 )
*1165 *      V2              = ( 94, 54.7 )
*1166 *      V3              = ( 94, 65.9 )
*1167 *      V4              = ( 90, 65.9 )
*1168 *      ..
*1169 * "Suelo Ext.P1 Zona 7 Norte - S" = POLYGON
*1170 *      V1              = ( 105, 67.7 )
*1171 *      V2              = ( 109, 67.7 )
*1172 *      V3              = ( 109, 69.45 )
*1173 *      V4              = ( 105, 69.45 )
*1174 *      ..
*1175 * "Planta Tipo Norte Zona 7 - S" = POLYGON
*1176 *      V1              = ( 105, 67.7 )
*1177 *      V2              = ( 109, 67.7 )
*1178 *      V3              = ( 109, 73.4 )
*1179 *      V4              = ( 105, 73.4 )
*1180 *      ..
*1181 * "Planta Tipo Norte Zona 9 - S" = POLYGON
*1182 *      V1              = ( 98, 67.7 )
*1183 *      V2              = ( 105, 67.7 )
*1184 *      V3              = ( 105, 73.4 )
*1185 *      V4              = ( 100.5, 73.4 )
*1186 *      V5              = ( 100.5, 69.5 )
*1187 *      V6              = ( 98, 69.5 )
*1188 *      ..
*1189 * "planta sot 2" = POLYGON

```

```

*1190 *      V1              = ( 0, 25.9 )
*1191 *      V2              = ( 25.2, 25.9 )
*1192 *      V3              = ( 25.2, 36.05 )
*1193 *      V4              = ( 90.6, 36.05 )
*1194 *      V5              = ( 90.6, 100.83 )
*1195 *      V6              = ( 70.05, 100.83 )
*1196 *      V7              = ( 70.05, 89.7 )
*1197 *      V8              = ( 85.6, 89.7 )
*1198 *      V9              = ( 85.6, 82.8 )
*1199 *      V10             = ( 38.73, 82.8 )
*1200 *      V11             = ( 38.73, 64.32 )
*1201 *      V12             = ( 12.6, 64.32 )
*1202 *      V13             = ( 12.6, 45.8 )
*1203 *      V14             = ( 0, 45.8 )
*1204 *      ..
*1205 *      "planta sot 1" = POLYGON
*1206 *      V1              = ( 42.3, 36.05 )
*1207 *      V2              = ( 90.6, 36.05 )
*1208 *      V3              = ( 90.6, 100.82 )
*1209 *      V4              = ( 66.2, 100.82 )
*1210 *      V5              = ( 66.2, 109.57 )
*1211 *      V6              = ( 57.43, 109.57 )
*1212 *      V7              = ( 57.43, 102.06 )
*1213 *      V8              = ( 49.85, 102.06 )
*1214 *      V9              = ( 49.85, 94.62 )
*1215 *      V10             = ( 42.3, 94.62 )
*1216 *      V11             = ( 42.3, 82.8 )
*1217 *      V12             = ( 35.65, 82.8 )
*1218 *      V13             = ( 35.65, 55.75 )
*1219 *      V14             = ( 42.3, 55.75 )
*1220 *      ..
*1221 *      "techo sotano 2" = POLYGON
*1222 *      V1              = ( 0, 25.9 )
*1223 *      V2              = ( 25.2, 25.9 )
*1224 *      V3              = ( 25.2, 36.05 )
*1225 *      V4              = ( 42.3, 36.05 )
*1226 *      V5              = ( 42.3, 55.75 )
*1227 *      V6              = ( 35.65, 55.75 )
*1228 *      V7              = ( 35.65, 64.32 )
*1229 *      V8              = ( 12.7, 64.32 )
*1230 *      V9              = ( 12.7, 45.8 )
*1231 *      V10             = ( 0, 45.8 )
*1232 *      ..
*1233 *      "planta sot 1 - Simétr" = POLYGON
*1234 *      V1              = ( 36.05, 42.3 )
*1235 *      V2              = ( 55.75, 42.3 )
*1236 *      V3              = ( 55.75, 35.65 )
*1237 *      V4              = ( 82.8, 35.65 )
*1238 *      V5              = ( 82.8, 42.3 )
*1239 *      V6              = ( 94.62, 42.3 )
*1240 *      V7              = ( 94.62, 49.85 )
*1241 *      V8              = ( 102.06, 49.85 )
*1242 *      V9              = ( 102.06, 57.43 )
*1243 *      V10             = ( 109.57, 57.43 )
*1244 *      V11             = ( 109.57, 66.2 )
*1245 *      V12             = ( 100.82, 66.2 )
*1246 *      V13             = ( 100.82, 90.6 )
*1247 *      V14             = ( 36.05, 90.6 )
*1248 *      ..
*1249 *      "suelo externo sot 1 - Simétr" = POLYGON
*1250 *      V1              = ( 64.32, 35.65 )
*1251 *      V2              = ( 82.2, 35.65 )
*1252 *      V3              = ( 82.2, 38.79 )

```

```

*1253 *      V4                      = ( 64.32, 38.79 )
*1254 *      ..
*1255 * "suelo externo sotano 1 II - S" = POLYGON
*1256 *      V1                      = ( 82.7, 42.3 )
*1257 *      V2                      = ( 94.62, 42.3 )
*1258 *      V3                      = ( 94.62, 49.85 )
*1259 *      V4                      = ( 102.06, 49.85 )
*1260 *      V5                      = ( 102.06, 57.43 )
*1261 *      V6                      = ( 109.47, 57.43 )
*1262 *      V7                      = ( 109.47, 66.2 )
*1263 *      V8                      = ( 100.83, 66.2 )
*1264 *      V9                      = ( 100.83, 70.05 )
*1265 *      V10                     = ( 89.7, 70.05 )
*1266 *      V11                     = ( 89.7, 85.6 )
*1267 *      V12                     = ( 82.7, 85.6 )
*1268 *      ..
*1269 * "planta sot 2 - Simétr" = POLYGON
*1270 *      V1                      = ( 25.9, 0 )
*1271 *      V2                      = ( 45.8, 0 )
*1272 *      V3                      = ( 45.8, 12.6 )
*1273 *      V4                      = ( 64.32, 12.6 )
*1274 *      V5                      = ( 64.32, 38.73 )
*1275 *      V6                      = ( 82.8, 38.73 )
*1276 *      V7                      = ( 82.8, 85.6 )
*1277 *      V8                      = ( 89.7, 85.6 )
*1278 *      V9                      = ( 89.7, 70.05 )
*1279 *      V10                     = ( 100.83, 70.05 )
*1280 *      V11                     = ( 100.83, 90.6 )
*1281 *      V12                     = ( 36.05, 90.6 )
*1282 *      V13                     = ( 36.05, 25.2 )
*1283 *      V14                     = ( 25.9, 25.2 )
*1284 *      ..
*1285 * "suelo interno sotano 1 - Simétr" = POLYGON
*1286 *      V1                      = ( 36.05, 42.3 )
*1287 *      V2                      = ( 55.75, 42.3 )
*1288 *      V3                      = ( 55.75, 35.65 )
*1289 *      V4                      = ( 64.32, 35.65 )
*1290 *      V5                      = ( 64.32, 38.73 )
*1291 *      V6                      = ( 82.8, 38.73 )
*1292 *      V7                      = ( 82.8, 85.6 )
*1293 *      V8                      = ( 89.7, 85.6 )
*1294 *      V9                      = ( 89.7, 70.05 )
*1295 *      V10                     = ( 100.82, 70.05 )
*1296 *      V11                     = ( 100.82, 90.6 )
*1297 *      V12                     = ( 36.05, 90.6 )
*1298 *      ..
*1299 * "techo exterior sot 1 III" = POLYGON
*1300 *      V1                      = ( 35.65, 55.75 )
*1301 *      V2                      = ( 42.3, 55.75 )
*1302 *      V3                      = ( 42.3, 77.9 )
*1303 *      V4                      = ( 43.9, 77.9 )
*1304 *      V5                      = ( 43.9, 85.3 )
*1305 *      V6                      = ( 46.8, 85.3 )
*1306 *      V7                      = ( 46.8, 82.8 )
*1307 *      V8                      = ( 57.25, 82.8 )
*1308 *      V9                      = ( 57.25, 89.7 )
*1309 *      V10                     = ( 70, 89.7 )
*1310 *      V11                     = ( 70, 100.5 )
*1311 *      V12                     = ( 66.2, 100.5 )
*1312 *      V13                     = ( 66.2, 109.57 )
*1313 *      V14                     = ( 57.43, 109.57 )
*1314 *      V15                     = ( 57.43, 102.06 )
*1315 *      V16                     = ( 49.85, 102.06 )

```

```

*1316 *      V17              = ( 49.85, 94.62 )
*1317 *      V18              = ( 42.3, 94.62 )
*1318 *      V19              = ( 42.3, 82.8 )
*1319 *      V20              = ( 35.65, 82.8 )
*1320 *      ..
*1321 * "techo sot 1 exterior II" = POLYGON
*1322 *      V1              = ( 84.4, 82.8 )
*1323 *      V2              = ( 90.6, 82.8 )
*1324 *      V3              = ( 90.6, 100.5 )
*1325 *      V4              = ( 88.5, 100.5 )
*1326 *      V5              = ( 88.5, 98.9 )
*1327 *      V6              = ( 84.4, 98.9 )
*1328 *      ..
*1329 * "techo sot 1 exterior I" = POLYGON
*1330 *      V1              = ( 42.3, 36 )
*1331 *      V2              = ( 90.6, 36 )
*1332 *      V3              = ( 90.3, 48.1 )
*1333 *      V4              = ( 42.3, 48.1 )
*1334 *      ..
*1335 * "suelo semisot interior - Simétr" = POLYGON
*1336 *      V1              = ( 48.1, 42.3 )
*1337 *      V2              = ( 77.9, 42.3 )
*1338 *      V3              = ( 77.9, 43.9 )
*1339 *      V4              = ( 85.3, 43.9 )
*1340 *      V5              = ( 85.3, 46.8 )
*1341 *      V6              = ( 82.8, 46.8 )
*1342 *      V7              = ( 82.8, 81.38 )
*1343 *      V8              = ( 89.7, 81.38 )
*1344 *      V9              = ( 89.7, 70 )
*1345 *      V10             = ( 100.5, 70 )
*1346 *      V11             = ( 100.5, 88.5 )
*1347 *      V12             = ( 89.8, 88.5 )
*1348 *      V13             = ( 89.8, 84.4 )
*1349 *      V14             = ( 82.8, 84.4 )
*1350 *      V15             = ( 82.8, 90.6 )
*1351 *      V16             = ( 48.1, 90.6 )
*1352 *      ..
*1353 * "suelo semisot exterior - Simétr" = POLYGON
*1354 *      V1              = ( 48.1, 35.65 )
*1355 *      V2              = ( 55.75, 35.65 )
*1356 *      V3              = ( 55.75, 42.3 )
*1357 *      V4              = ( 48.1, 42.3 )
*1358 *      ..
*1359 * "techo exterior semisot" = POLYGON
*1360 *      V1              = ( 35.8, 48.1 )
*1361 *      V2              = ( 90.6, 48.1 )
*1362 *      V3              = ( 90.6, 82.8 )
*1363 *      V4              = ( 84.4, 82.8 )
*1364 *      V5              = ( 84.4, 78.1 )
*1365 *      V6              = ( 54.2, 78.1 )
*1366 *      V7              = ( 54.2, 82.8 )
*1367 *      V8              = ( 46.8, 82.8 )
*1368 *      V9              = ( 46.8, 85.3 )
*1369 *      V10             = ( 43.9, 85.3 )
*1370 *      V11             = ( 43.9, 77.9 )
*1371 *      V12             = ( 41.7, 77.9 )
*1372 *      V13             = ( 41.7, 55.8 )
*1373 *      V14             = ( 35.8, 55.8 )
*1374 *      ..
*1375 * "Planta Tipo Zonas Comunes 1 - S" = POLYGON
*1376 *      V1              = ( 87.4, 65.9 )
*1377 *      V2              = ( 94, 65.9 )
*1378 *      V3              = ( 94, 69.5 )

```

```

*1379 *      V4              = ( 100.5, 69.5 )
*1380 *      V5              = ( 100.5, 78.7 )
*1381 *      V6              = ( 99.3, 78.7 )
*1382 *      V7              = ( 99.3, 88.4 )
*1383 *      V8              = ( 92.7, 88.4 )
*1384 *      V9              = ( 92.7, 85 )
*1385 *      V10             = ( 86.1, 85 )
*1386 *      V11             = ( 86.1, 80.8 )
*1387 *      V12             = ( 87.4, 80.8 )
*1388 *      ..
*1389 * "Planta Tipo Sur Zona 5 - Simétr" = POLYGON
*1390 *      V1              = ( 81.8, 65.9 )
*1391 *      V2              = ( 87.4, 65.9 )
*1392 *      V3              = ( 87.4, 80.8 )
*1393 *      V4              = ( 81.8, 80.8 )
*1394 *      ..
*1395 * "Planta Tipo Sur Zona 2 - Simétr" = POLYGON
*1396 *      V1              = ( 77.7, 58.4 )
*1397 *      V2              = ( 81.8, 58.4 )
*1398 *      V3              = ( 81.8, 80.8 )
*1399 *      V4              = ( 77.7, 80.8 )
*1400 *      ..
*1401 * "Suelo Int.P1 Zona 4 - Simétr" = POLYGON
*1402 *      V1              = ( 81.8, 80.8 )
*1403 *      V2              = ( 86.1, 80.8 )
*1404 *      V3              = ( 86.1, 84.7 )
*1405 *      V4              = ( 88.1, 84.7 )
*1406 *      V5              = ( 88.1, 85 )
*1407 *      V6              = ( 81.8, 85 )
*1408 *      ..
*1409 * "Suelo Ext.P1 Zona 4 - Simétr" = POLYGON
*1410 *      V1              = ( 81.8, 85 )
*1411 *      V2              = ( 88.1, 85 )
*1412 *      V3              = ( 88.1, 86.6 )
*1413 *      V4              = ( 81.8, 86.6 )
*1414 *      ..
*1415 * "Suelo Int.P1 Zona 3 - Simétr" = POLYGON
*1416 *      V1              = ( 77.7, 80.8 )
*1417 *      V2              = ( 81.8, 80.8 )
*1418 *      V3              = ( 81.8, 85 )
*1419 *      V4              = ( 77.7, 85 )
*1420 *      ..
*1421 * "Suelo Ext.P1 Zona 3 - Simétr" = POLYGON
*1422 *      V1              = ( 77.7, 85 )
*1423 *      V2              = ( 81.8, 85 )
*1424 *      V3              = ( 81.8, 86.6 )
*1425 *      V4              = ( 77.7, 86.6 )
*1426 *      ..
*1427 * "suelo int.pl zona 6 - Simétr" = POLYGON
*1428 *      V1              = ( 81.8, 54.45 )
*1429 *      V2              = ( 83.7, 54.45 )
*1430 *      V3              = ( 83.7, 54.7 )
*1431 *      V4              = ( 90, 54.7 )
*1432 *      V5              = ( 90, 65.9 )
*1433 *      V6              = ( 81.8, 65.9 )
*1434 *      ..
*1435 * "Planta Tipo Sur Zona 6 - Simétr" = POLYGON
*1436 *      V1              = ( 81.8, 52.7 )
*1437 *      V2              = ( 83.7, 52.7 )
*1438 *      V3              = ( 83.7, 54.7 )
*1439 *      V4              = ( 90, 54.7 )
*1440 *      V5              = ( 90, 65.9 )
*1441 *      V6              = ( 81.8, 65.9 )

```

```

*1442 *      ..
*1443 * "suelo ext.pl zona 6 - Simétr" = POLYGON
*1444 *      V1          = ( 81.8, 52.7 )
*1445 *      V2          = ( 83.7, 52.7 )
*1446 *      V3          = ( 83.7, 54.45 )
*1447 *      V4          = ( 81.8, 54.45 )
*1448 *      ..
*1449 * "Suelo Int.P1 Zona 8 - Simétr" = POLYGON
*1450 *      V1          = ( 90, 50.75 )
*1451 *      V2          = ( 94, 50.75 )
*1452 *      V3          = ( 94, 54.7 )
*1453 *      V4          = ( 90, 54.7 )
*1454 *      ..
*1455 * "Suelo Ext.P1 Zona 8 - Simétr" = POLYGON
*1456 *      V1          = ( 90, 49 )
*1457 *      V2          = ( 94, 49 )
*1458 *      V3          = ( 94, 50.75 )
*1459 *      V4          = ( 90, 50.75 )
*1460 *      ..
*1461 * "Suelo Int.P1 Zona 9 - Simétr" = POLYGON
*1462 *      V1          = ( 85.26, 50.75 )
*1463 *      V2          = ( 90, 50.75 )
*1464 *      V3          = ( 90, 54.7 )
*1465 *      V4          = ( 85.26, 54.7 )
*1466 *      ..
*1467 * "Suelo Int.P1 Zona 1 - Simétr" = POLYGON
*1468 *      V1          = ( 77.7, 54.45 )
*1469 *      V2          = ( 81.8, 54.45 )
*1470 *      V3          = ( 81.8, 58.4 )
*1471 *      V4          = ( 77.7, 58.4 )
*1472 *      ..
*1473 * "Mirror Poly 5" = POLYGON
*1474 *      V1          = ( 83.7, 49 )
*1475 *      V2          = ( 90, 49 )
*1476 *      V3          = ( 90, 50.75 )
*1477 *      V4          = ( 85.26, 50.75 )
*1478 *      V5          = ( 85.26, 54.7 )
*1479 *      V6          = ( 83.7, 54.7 )
*1480 *      ..
*1481 * "Planta cubierta-maquinas" = POLYGON
*1482 *      V1          = ( 80.7, 81.56 )
*1483 *      V2          = ( 84.7, 81.56 )
*1484 *      V3          = ( 84.7, 98.56 )
*1485 *      V4          = ( 70.7, 98.56 )
*1486 *      V5          = ( 70.7, 83.56 )
*1487 *      V6          = ( 80.7, 83.56 )
*1488 *      ..
*1489 * "suelo 1 planta cubierta" = POLYGON
*1490 *      V1          = ( 52.7, 77.7 )
*1491 *      V2          = ( 86.6, 77.7 )
*1492 *      V3          = ( 86.6, 88.1 )
*1493 *      V4          = ( 84.7, 88.1 )
*1494 *      V5          = ( 84.7, 92.7 )
*1495 *      V6          = ( 105.4, 92.7 )
*1496 *      V7          = ( 105.4, 103.1 )
*1497 *      V8          = ( 101.6, 103.1 )
*1498 *      V9          = ( 101.6, 109 )
*1499 *      V10         = ( 84.7, 98.56 )
*1500 *      V11         = ( 84.7, 81.56 )
*1501 *      V12         = ( 80.7, 81.56 )
*1502 *      V13         = ( 80.7, 83.56 )
*1503 *      V14         = ( 70.7, 83.56 )
*1504 *      ..

```

```

*1505 * "suelo 2 planta cubierta" = POLYGON
*1506 *      V1              = ( 52.7, 77.7 )
*1507 *      V2              = ( 70.7, 83.56 )
*1508 *      V3              = ( 70.7, 98.56 )
*1509 *      V4              = ( 84.7, 98.56 )
*1510 *      V5              = ( 101.6, 109 )
*1511 *      V6              = ( 67.7, 109 )
*1512 *      V7              = ( 67.7, 98 )
*1513 *      V8              = ( 69.5, 98 )
*1514 *      V9              = ( 69.5, 94 )
*1515 *      V10             = ( 49, 94 )
*1516 *      V11             = ( 49, 83.7 )
*1517 *      V12             = ( 52.7, 83.7 )
*1518 *      ..
*1519 * "Planta cubierta-maquinas - S" = POLYGON
*1520 *      V1              = ( 81.56, 80.7 )
*1521 *      V2              = ( 83.56, 80.7 )
*1522 *      V3              = ( 83.56, 70.7 )
*1523 *      V4              = ( 98.56, 70.7 )
*1524 *      V5              = ( 98.56, 84.7 )
*1525 *      V6              = ( 81.56, 84.7 )
*1526 *      ..
*1527 *
*1528 *
*1529 * $ -----
*1530 * $                               Wall Parameters
*1531 * $ -----
*1532 *
*1533 *
*1534 *
*1535 * $ -----
*1536 * $                               Fixed and Building Shades
*1537 * $ -----
*1538 *
*1539 * "Sombra edificio 2" = FIXED-SHADE
*1540 *      X-REF              = 29.76
*1541 *      Y-REF              = 11.72
*1542 *      HEIGHT             = 30
*1543 *      WIDTH               = 58
*1544 *      AZIMUTH             = 15
*1545 *      ..
*1546 *
*1547 *
*1548 *
*1549 * $ -----
*1550 * $                               Misc Cost Related Objects
*1551 * $ -----
*1552 *
*1553 *
*1554 *
*1555 *
*1556 *
*1557 * $ *****
*1558 * $ **
*1559 * $ **      Floors / Spaces / Walls / Windows / Doors      **
*1560 * $ **
*1561 * $ *****
*1562 *
*1563 * "sotano 2" = FLOOR
*1564 *      Z                    = -12.1
*1565 *      AZIMUTH              = 15
*1566 *      POLYGON              = "planta sot 2"
*1567 *      FLOOR-HEIGHT         = 3.51

```



```

*1568 *      ..
*1569 * "sot-2" = SPACE
*1570 *      ZONE-TYPE           = UNCONDITIONED
*1571 *      PEOPLE-SCHEDULE    = "Horario-Aparcamiento"
*1572 *      LIGHTING-SCHEDUL   = ( "Siempre_a_1" )
*1573 *      AIR-CHANGES/HR    = 7
*1574 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*1575 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*1576 *      EQUIP-SENSIBLE    = ( 1 )
*1577 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 5 )
*1578 *      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 5 )
*1579 *      AREA/PERSON       = 15
*1580 *      POLYGON          = "planta sot 2"
*1581 *      C-SCHEDULE-TYPE   = 1
*1582 *      C-CONDITIONING   = 2
*1583 *      C-AREA           = 5
*1584 *      C-C-REND-LUM     = 4.43
*1585 *      ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY Iluminacion-Oficina          SCHEDULE-PD      Hor-
Iluminacion
*   2 * $Horario anual de Iluminacion en espacios
*   3 * $tipo oficinas
*   4 *      TYPE              = FRACTION
*   5 *      MONTH            = ( 12 )
*   6 *      DAY              = ( 31 )
*   7 *      WEEK-SCHEDULES   = ( "Sem-Ofic-ilum" )
*   8 *      ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY Infiltracion-Oficina          SCHEDULE-PD      Hor-
Infiltracion
*   2 * $Horario anual de infiltraciones en espacios
*   3 * $tipo oficinas
*   4 *      TYPE              = FRACTION
*   5 *      MONTH            = ( 12 )
*   6 *      DAY              = ( 31 )
*   7 *      WEEK-SCHEDULES   = ( "Sem-Ofic-Inf" )
*   8 *      ..
*1586 * "p-v1-sot 2" = EXTERIOR-WALL
*1587 *      CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1588 *      LOCATION         = SPACE-V1
*1589 *      ..
*1590 * "t-ext-sot 2" = EXTERIOR-WALL
*1591 *      CONSTRUCTION      = "sotano 2 techo"
*1592 *      LOCATION         = TOP
*1593 *      POLYGON          = "techo sotano 2"
*1594 *      ..
*1595 * "p-v4-sot 2 I" = EXTERIOR-WALL
*1596 *      CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1597 *      WIDTH             = 45.15
*1598 *      LOCATION         = SPACE-V4
*1599 *      ..
*1600 * "p-v10-sot 2" = EXTERIOR-WALL
*1601 *      CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1602 *      LOCATION         = SPACE-V10
*1603 *      ..
*1604 * "p-v11-sot 2" = EXTERIOR-WALL
*1605 *      CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1606 *      LOCATION         = SPACE-V11
*1607 *      ..
*1608 * "p-v14-sot 2" = EXTERIOR-WALL
*1609 *      CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1610 *      LOCATION         = SPACE-V14
*1611 *      ..

```

```

*1612 * "p-v2-sot 2" = INTERIOR-WALL
*1613 *   CONSTRUCTION      = "paredes sot-2-1-semi"
*1614 *   INT-WALL-TYPE     = ADIABATIC
*1615 *   LOCATION          = SPACE-V2
*1616 *   ..
*1617 * "p-v3-sot 2" = INTERIOR-WALL
*1618 *   CONSTRUCTION      = "paredes sot-2-1-semi"
*1619 *   INT-WALL-TYPE     = ADIABATIC
*1620 *   LOCATION          = SPACE-V3
*1621 *   ..
*1622 * "p-v4-sot 2 II" = INTERIOR-WALL
*1623 *   CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1624 *   INT-WALL-TYPE     = ADIABATIC
*1625 *   Y                 = 81.2
*1626 *   WIDTH              = 19.63
*1627 *   LOCATION          = SPACE-V4
*1628 *   ..
*1629 * "p-v5-sot 2" = INTERIOR-WALL
*1630 *   CONSTRUCTION      = "paredes sot-2-1-semi"
*1631 *   INT-WALL-TYPE     = ADIABATIC
*1632 *   LOCATION          = SPACE-V5
*1633 *   ..
*1634 * "p-v6-sot 2" = INTERIOR-WALL
*1635 *   CONSTRUCTION      = "paredes sot-2-1-semi"
*1636 *   INT-WALL-TYPE     = ADIABATIC
*1637 *   LOCATION          = SPACE-V6
*1638 *   ..
*1639 * "p-v7-sot 2" = INTERIOR-WALL
*1640 *   CONSTRUCTION      = "paredes sot-2-1-semi"
*1641 *   INT-WALL-TYPE     = ADIABATIC
*1642 *   LOCATION          = SPACE-V7
*1643 *   ..
*1644 * "p-v8-sot 2" = INTERIOR-WALL
*1645 *   CONSTRUCTION      = "paredes sot-2-1-semi"
*1646 *   INT-WALL-TYPE     = ADIABATIC
*1647 *   LOCATION          = SPACE-V8
*1648 *   ..
*1649 * "p-v9-sot 2" = INTERIOR-WALL
*1650 *   CONSTRUCTION      = "paredes sot-2-1-semi"
*1651 *   INT-WALL-TYPE     = ADIABATIC
*1652 *   LOCATION          = SPACE-V9
*1653 *   ..
*1654 * "p-v12-sot 2" = INTERIOR-WALL
*1655 *   CONSTRUCTION      = "paredes sot-2-1-semi"
*1656 *   INT-WALL-TYPE     = ADIABATIC
*1657 *   LOCATION          = SPACE-V12
*1658 *   ..
*1659 * "p-v13-sot 2" = INTERIOR-WALL
*1660 *   CONSTRUCTION      = "paredes sot-2-1-semi"
*1661 *   INT-WALL-TYPE     = ADIABATIC
*1662 *   LOCATION          = SPACE-V13
*1663 *   ..
*1664 * "s-sot 2" = UNDERGROUND-WALL
*1665 *   CONSTRUCTION      = "sotano 2 suelo"
*1666 *   LOCATION          = BOTTOM
*1667 *   POLYGON           = "planta sot 2 - Simétr"
*1668 *   ..
*1669 * "sotano 1" = FLOOR
*1670 *   Z                 = -8.59
*1671 *   AZIMUTH            = 15
*1672 *   POLYGON           = "Planta Sotano 1"
*1673 *   FLOOR-HEIGHT       = 3.08
*1674 *   ..

```

```

*1675 * "sot-1" = SPACE
*1676 *     ZONE-TYPE           = UNCONDITIONED
*1677 *     PEOPLE-SCHEDULE   = "Horario-Aparcamiento"
*1678 *     LIGHTING-SCHEDUL  = ( "Siempre_a_1" )
*1679 *     AIR-CHANGES/HR   = 7
*1680 *     PEOPLE-HG-LAT     = 62
*1681 *     PEOPLE-HG-SENS    = 82
*1682 *     LIGHTING-W/AREA   = ( 5 )
*1683 *     EQUIPMENT-W/AREA  = ( 5 )
*1684 *     AREA/PERSON       = 15
*1685 *     POLYGON          = "planta sot 1"
*1686 *     C-SCHEDULE-TYPE   = 1
*1687 *     C-CONDITIONING   = 2
*1688 *     C-AREA           = 5
*1689 *     C-C-REND-LUM     = 4.43
*1690 *     ..
*1691 * "s-ext-sot 1" = EXTERIOR-WALL
*1692 *     CONSTRUCTION      = "sotano 1 suelo"
*1693 *     LOCATION          = BOTTOM
*1694 *     POLYGON          = "suelo externo sot 1 - Simétr"
*1695 *     ..
*1696 * "s-ext-sot 1 II" = EXTERIOR-WALL
*1697 *     CONSTRUCTION      = "sotano 1 suelo"
*1698 *     LOCATION          = BOTTOM
*1699 *     POLYGON          = "suelo externo sotano 1 II - S"
*1700 *     ..
*1701 * "s-ext-sot 1 I" = EXTERIOR-WALL
*1702 *     CONSTRUCTION      = "sotano 1 techo"
*1703 *     LOCATION          = TOP
*1704 *     POLYGON          = "techo sot 1 exterior I"
*1705 *     ..
*1706 * "t-ext-sot 1 II" = EXTERIOR-WALL
*1707 *     CONSTRUCTION      = "sotano 1 techo"
*1708 *     LOCATION          = TOP
*1709 *     POLYGON          = "techo sot 1 exterior II"
*1710 *     ..
*1711 * "t-ext-sot 1 III" = EXTERIOR-WALL
*1712 *     CONSTRUCTION      = "sotano 1 techo"
*1713 *     LOCATION          = TOP
*1714 *     POLYGON          = "techo exterior sot 1 III"
*1715 *     ..
*1716 * "p-v2-sot 1" = EXTERIOR-WALL
*1717 *     CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1718 *     WIDTH            = 45.15
*1719 *     LOCATION          = SPACE-V2
*1720 *     ..
*1721 * "p-v5-sot 1 2" = EXTERIOR-WALL
*1722 *     CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1723 *     LOCATION          = SPACE-V5
*1724 *     ..
*1725 * "p-v6-sot 1" = EXTERIOR-WALL
*1726 *     CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1727 *     LOCATION          = SPACE-V6
*1728 *     ..
*1729 * "p-v7-sot 1" = EXTERIOR-WALL
*1730 *     CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1731 *     LOCATION          = SPACE-V7
*1732 *     ..
*1733 * "p-v8-sot 1" = EXTERIOR-WALL
*1734 *     CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1735 *     LOCATION          = SPACE-V8
*1736 *     ..
*1737 * "p-v9-sot 1" = EXTERIOR-WALL

```

```

*1738 *      CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1739 *      LOCATION          = SPACE-V9
*1740 *      ..
*1741 *      "p-v10-sot 1" = EXTERIOR-WALL
*1742 *      CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1743 *      LOCATION          = SPACE-V10
*1744 *      ..
*1745 *      "p-v11-sot 1" = EXTERIOR-WALL
*1746 *      CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1747 *      LOCATION          = SPACE-V11
*1748 *      ..
*1749 *      "p-v2-sot 1 I" = EXTERIOR-WALL
*1750 *      CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1751 *      WIDTH              = 7.96
*1752 *      LOCATION          = SPACE-V12
*1753 *      ..
*1754 *      "s-int-sot 1" = INTERIOR-WALL
*1755 *      NEXT-TO            = "sot-2"
*1756 *      CONSTRUCTION      = "sotano 1 suelo"
*1757 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*1758 *      LOCATION          = BOTTOM
*1759 *      POLYGON           = "suelo interno sotano 1 - Simétr"
*1760 *      ..
*1761 *      "p-v1-sot 1" = INTERIOR-WALL
*1762 *      CONSTRUCTION      = "paredes sot-2-1-semi"
*1763 *      INT-WALL-TYPE      = ADIABATIC
*1764 *      LOCATION          = SPACE-V1
*1765 *      ..
*1766 *      "p-int-v2-sot 1 I" = INTERIOR-WALL
*1767 *      CONSTRUCTION      = "paredes sot-2-1-semi"
*1768 *      INT-WALL-TYPE      = ADIABATIC
*1769 *      Y                  = 81.2
*1770 *      WIDTH              = 19.63
*1771 *      LOCATION          = SPACE-V2
*1772 *      ..
*1773 *      "p-v3-sot 1" = INTERIOR-WALL
*1774 *      CONSTRUCTION      = "paredes sot-2-1-semi"
*1775 *      INT-WALL-TYPE      = ADIABATIC
*1776 *      LOCATION          = SPACE-V3
*1777 *      ..
*1778 *      "p-v4-sot 1" = INTERIOR-WALL
*1779 *      CONSTRUCTION      = "paredes sot-2-1-semi"
*1780 *      INT-WALL-TYPE      = ADIABATIC
*1781 *      LOCATION          = SPACE-V4
*1782 *      ..
*1783 *      "p-v12-sot 1 II" = INTERIOR-WALL
*1784 *      CONSTRUCTION      = "paredes sot-2-1-semi"
*1785 *      INT-WALL-TYPE      = ADIABATIC
*1786 *      Y                  = 74.84
*1787 *      WIDTH              = 19.09
*1788 *      LOCATION          = SPACE-V12
*1789 *      ..
*1790 *      "p-v13-sot 1" = INTERIOR-WALL
*1791 *      CONSTRUCTION      = "paredes sot-2-1-semi"
*1792 *      INT-WALL-TYPE      = ADIABATIC
*1793 *      LOCATION          = SPACE-V13
*1794 *      ..
*1795 *      "p-v14-sot 1" = INTERIOR-WALL
*1796 *      CONSTRUCTION      = "paredes sot-2-1-semi"
*1797 *      INT-WALL-TYPE      = ADIABATIC
*1798 *      LOCATION          = SPACE-V14
*1799 *      ..
*1800 *      "p-int-v1-sot 1" = INTERIOR-WALL

```

```

*1801 *      CONSTRUCTION      = "paredes sot-2-1-semi"
*1802 *      INT-WALL-TYPE      = ADIABATIC
*1803 *      LOCATION          = SPACE-V1
*1804 *      ..
*1805 *      "semisotano" = FLOOR
*1806 *      Z                  = -5.51
*1807 *      AZIMUTH            = 15
*1808 *      POLYGON            = "Planta Semisotano"
*1809 *      FLOOR-HEIGHT      = 5.51
*1810 *      ..
*1811 *      "semisot" = SPACE
*1812 *      ZONE-TYPE          = UNCONDITIONED
*1813 *      PEOPLE-SCHEDULE    = "Horario-Aparcamiento"
*1814 *      LIGHTING-SCHEDUL  = ( "Siempre_a_1" )
*1815 *      AIR-CHANGES/HR    = 7
*1816 *      PEOPLE-HG-LAT      = 62
*1817 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*1818 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 5 )
*1819 *      EQUIPMENT-W/AREA    = ( 5 )
*1820 *      AREA/PERSON        = 15
*1821 *      POLYGON            = "Planta Semisotano"
*1822 *      C-SCHEDULE-TYPE    = 1
*1823 *      C-CONDITIONING     = 2
*1824 *      C-AREA             = 5
*1825 *      C-C-REND-LUM      = 4.43
*1826 *      ..
*1827 *      "s-ext-ss" = EXTERIOR-WALL
*1828 *      CONSTRUCTION      = "semisotano suelo"
*1829 *      LOCATION          = BOTTOM
*1830 *      POLYGON            = "suelo semisot exterior - Simétr"
*1831 *      ..
*1832 *      "t-ext-ss" = EXTERIOR-WALL
*1833 *      CONSTRUCTION      = "semisotano techo"
*1834 *      LOCATION          = TOP
*1835 *      POLYGON            = "techo exterior semisot"
*1836 *      ..
*1837 *      "p-v1-ss" = EXTERIOR-WALL
*1838 *      CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1839 *      LOCATION          = SPACE-V1
*1840 *      ..
*1841 *      "p-v2-ss" = EXTERIOR-WALL
*1842 *      CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1843 *      LOCATION          = SPACE-V2
*1844 *      ..
*1845 *      "p-v3-ss" = EXTERIOR-WALL

*1846 *      CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1847 *      LOCATION          = SPACE-V3
*1848 *      ..
*1849 *      "p-v4-ss" = EXTERIOR-WALL
*1850 *      CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1851 *      LOCATION          = SPACE-V4
*1852 *      ..
*1853 *      "p-v5-ss" = EXTERIOR-WALL
*1854 *      CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1855 *      LOCATION          = SPACE-V5
*1856 *      ..
*1857 *      "p-v6-ss" = EXTERIOR-WALL
*1858 *      CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"
*1859 *      LOCATION          = SPACE-V6
*1860 *      ..
*1861 *      "p-v7-ss" = EXTERIOR-WALL
*1862 *      CONSTRUCTION      = "sotano 2 paredes"

```

```

*1863 *      LOCATION          = SPACE-V7
*1864 *      ..
*1865 *      "p-v8-ss" = EXTERIOR-WALL
*1866 *      CONSTRUCTION       = "sotano 2 paredes"
*1867 *      LOCATION          = SPACE-V8
*1868 *      ..
*1869 *      "p-v9-ss" = EXTERIOR-WALL
*1870 *      CONSTRUCTION       = "sotano 2 paredes"
*1871 *      LOCATION          = SPACE-V9
*1872 *      ..
*1873 *      "p-v10-ss" = EXTERIOR-WALL
*1874 *      CONSTRUCTION       = "sotano 2 paredes"
*1875 *      LOCATION          = SPACE-V10
*1876 *      ..
*1877 *      "p-v11-ss" = EXTERIOR-WALL
*1878 *      CONSTRUCTION       = "sotano 2 paredes"
*1879 *      LOCATION          = SPACE-V11
*1880 *      ..
*1881 *      "p-v12-ss" = EXTERIOR-WALL
*1882 *      CONSTRUCTION       = "sotano 2 paredes"
*1883 *      LOCATION          = SPACE-V12
*1884 *      ..
*1885 *      "p-v13-ss" = EXTERIOR-WALL
*1886 *      CONSTRUCTION       = "sotano 2 paredes"
*1887 *      LOCATION          = SPACE-V13
*1888 *      ..
*1889 *      "p-v14-ss" = EXTERIOR-WALL
*1890 *      CONSTRUCTION       = "sotano 2 paredes"
*1891 *      LOCATION          = SPACE-V14
*1892 *      ..
*1893 *      "p-v15-ss" = EXTERIOR-WALL
*1894 *      CONSTRUCTION       = "sotano 2 paredes"
*1895 *      LOCATION          = SPACE-V15
*1896 *      ..
*1897 *      "p-v16-ss" = EXTERIOR-WALL
*1898 *      CONSTRUCTION       = "sotano 2 paredes"
*1899 *      LOCATION          = SPACE-V16
*1900 *      ..
*1901 *      "p-v17-ss" = EXTERIOR-WALL
*1902 *      CONSTRUCTION       = "sotano 2 paredes"
*1903 *      LOCATION          = SPACE-V17
*1904 *      ..
*1905 *      "p-v18-ss" = EXTERIOR-WALL
*1906 *      CONSTRUCTION       = "sotano 2 paredes"
*1907 *      LOCATION          = SPACE-V18
*1908 *      ..
*1909 *      "s-int-ss" = INTERIOR-WALL
*1910 *      NEXT-TO           = "sot-1"
*1911 *      CONSTRUCTION       = "semisotano suelo"
*1912 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*1913 *      LOCATION          = BOTTOM
*1914 *      POLYGON           = "suelo semisot interior - Simétr"
*1915 *      ..
*1916 *      "planta baja" = FLOOR
*1917 *      MULTIPLIER        = 1
*1918 *      Z                  = 0
*1919 *      AZIMUTH            = 15
*1920 *      POLYGON           = "Planta Baja"
*1921 *      FLOOR-HEIGHT      = 4.7
*1922 *      SPACE-HEIGHT     = 4.11
*1923 *      ..
*1924 *      "n1-pb" = SPACE
*1925 *      MULTIPLIER        = 1

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*1926 *      LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*1927 *      AIR-CHANGES/HR    = 1.32
*1928 *      PEOPLE-HG-LAT      = 62
*1929 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*1930 *      LIGHTING-W/AREA     = ( 22 )
*1931 *      EQUIPMENT-W/AREA    = ( 25 )
*1932 *      POLYGON            = "Planta Baja Norte Zona 1"
*1933 *      LOCATION           = FLOOR-SPACE
*1934 *      C-AREA              = 3.5
*1935 *      C-C-REND-LUM       = 3.5
*1936 *      ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY Ocupacion-Oficina          SCHEDULE-PD      Hor-
Ocupacion
*   2 * $Horario anual de Ocupacion en espacios

*   3 * $tipo oficinas
*   4 *      TYPE                = FRACTION
*   5 *      MONTH               = ( 12 )
*   6 *      DAY                 = ( 31 )
*   7 *      WEEK-SCHEDULES      = ( "Sem-Ofic-Ocup" )
*   8 *      ..
*1937 *      "p-nl-v1-pb" = EXTERIOR-WALL
*1938 *      CONSTRUCTION       = "pared exterior"
*1939 *      LOCATION           = SPACE-V1
*1940 *      ..
*1941 *      "v1 zona 1 norte pb" = WINDOW
*1942 *      GLASS-TYPE         = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"

*1943 *      X                   = 0.3
*1944 *      Y                   = 0.45
*1945 *      HEIGHT              = 3.66
*1946 *      WIDTH               = 3.12
*1947 *      SETBACK              = 0
*1948 *      C-FRAMEAREA         = 27
*1949 *      ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY Sin persiana/cortina          SCHEDULE-PD      Obj.
por Defecto
*   2 * $Horario anual del tipo fracción
*   3 * $con valor igual a 1 durante todo el año
*   4 *      TYPE=FRACTION GROUP=ZONE-LOADS
*   5 *      MONTH=(12) DAY=(31) WEEK-SCHEDULES      =("Hor. semanal sin
per/cort") ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY Hor. semanal sin per/cort      WEEK-SCHEDULE-PDObj.
por Defecto
*   2 * $Horario semanal siempre 1 todos los días
*   3 *      TYPE=FRACTION
*   4 *      DAY-SCHEDULES=("Hor. diario sin per/cort") ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY Hor. diario sin per/cort      DAY-SCHEDULE-PD Obj.
por Defecto
*   2 * $Horario diario siempre 1 todas las horas
*   3 *      TYPE=FRACTION VALUES=(1) ..
*1950 *      "v2 zona 1 norte pb" = WINDOW
*1951 *      GLASS-TYPE         = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*1952 *      X                   = 3.92
*1953 *      Y                   = 0.45
*1954 *      HEIGHT              = 3.66
*1955 *      WIDTH               = 3.12
*1956 *      SETBACK              = 0.3
*1957 *      C-FRAMEAREA         = 27
*1958 *      ..
*1959 *      "v3 zona 1 norte pb" = WINDOW
*1960 *      GLASS-TYPE         = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*1961 *      X                   = 7.54

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*1962 *      Y                      = 0.45
*1963 *      HEIGHT                 = 3.66
*1964 *      WIDTH                  = 3.12
*1965 *      SETBACK                 = 0.3
*1966 *      C-FRAMEAREA             = 27
*1967 *      ..
*1968 *      "v4 zona 1 norte pb" = WINDOW
*1969 *      GLASS-TYPE               = "isolard solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*1970 *      X                      = 11.16
*1971 *      Y                      = 0.45
*1972 *      HEIGHT                 = 3.66
*1973 *      WIDTH                  = 3.12
*1974 *      SETBACK                 = 0.3
*1975 *      C-FRAMEAREA             = 27
*1976 *      ..
*1977 *      "p-n1-v2-pb" = EXTERIOR-WALL
*1978 *      CONSTRUCTION             = "pared exterior"
*1979 *      LOCATION                 = SPACE-V2
*1980 *      ..
*1981 *      "s-n1-pb" = INTERIOR-WALL
*1982 *      NEXT-TO                  = "semisot"
*1983 *      CONSTRUCTION             = "sotano 1 suelo"
*1984 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*1985 *      Z                      = 0
*1986 *      AZIMUTH                  = 90
*1987 *      TILT                    = 180
*1988 *      LOCATION                 = BOTTOM
*1989 *      POLYGON                  = "Planta Baja Norte Zona 1 - S"
*1990 *      C-C-FORMA                = 2
*1991 *      ..
*1992 *      "tab-n1-v3-pb" = INTERIOR-WALL
*1993 *      NEXT-TO                  = "n2-pb"
*1994 *      CONSTRUCTION             = "tabique divisorio"
*1995 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*1996 *      LOCATION                 = SPACE-V3
*1997 *      ..
*1998 *      "t-n1-pb" = INTERIOR-WALL
*1999 *      NEXT-TO                  = "plenum-pb"
*2000 *      CONSTRUCTION             = "techo oficinas acondicionada"
*2001 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*2002 *      LOCATION                 = TOP
*2003 *      ..
*2004 *      "tab-n1-v4-pb" = INTERIOR-WALL
*2005 *      NEXT-TO                  = "comun 2-pb"
*2006 *      CONSTRUCTION             = "tabique oficina-vestibulo"
*2007 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*2008 *      LOCATION                 = SPACE-V4
*2009 *      ..
*2010 *      "n2-pb" = SPACE
*2011 *      LIGHTING-TYPE            = ( REC-FLUOR-RV )
*2012 *      AIR-CHANGES/HR         = 1.25
*2013 *      PEOPLE-HG-LAT           = 62
*2014 *      PEOPLE-HG-SENS           = 82
*2015 *      LIGHTING-W/AREA          = ( 22 )
*2016 *      EQUIPMENT-W/AREA         = ( 25 )
*2017 *      POLYGON                  = "Planta Baja Norte 2"
*2018 *      C-AREA                   = 3.5
*2019 *      C-C-REND-LUM             = 3.5
*2020 *      ..
*2021 *      "p-n2-v2-pb" = EXTERIOR-WALL
*2022 *      CONSTRUCTION             = "pared exterior"
*2023 *      LOCATION                 = SPACE-V2
*2024 *      ..

```



```

*2025 * "p-n2-v3-pb" = EXTERIOR-WALL
*2026 *   CONSTRUCTION   = "pared exterior"
*2027 *   LOCATION     = SPACE-V3
*2028 *   ..
*2029 * "p1 zona 2 norte pb" = DOOR
*2030 *   CONSTRUCTION   = "puerta"
*2031 *   X             = 1.25
*2032 *   HEIGHT        = 2.4
*2033 *   WIDTH         = 0.75
*2034 *   ..
*2035 * "p2 zona 2 norte pb" = DOOR
*2036 *   CONSTRUCTION   = "puerta"
*2037 *   X             = 2
*2038 *   HEIGHT        = 2.4
*2039 *   WIDTH         = 0.75
*2040 *   ..
*2041 * "p-n2-v4-pb" = EXTERIOR-WALL
*2042 *   CONSTRUCTION   = "pared exterior"
*2043 *   LOCATION     = SPACE-V4
*2044 *   ..
*2045 * "s-n2-pb" = INTERIOR-WALL
*2046 *   NEXT-TO       = "semisot"
*2047 *   CONSTRUCTION   = "pb suelo oficinas acondicionada"
*2048 *   INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*2049 *   LOCATION     = BOTTOM
*2050 *   ..
*2051 * "t-n2-pb" = INTERIOR-WALL
*2052 *   NEXT-TO       = "plenum-pb"
*2053 *   CONSTRUCTION   = "techo oficinas acondicionada"
*2054 *   INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*2055 *   LOCATION     = TOP
*2056 *   ..
*2057 * "tab-n2-v6-pb" = INTERIOR-WALL
*2058 *   NEXT-TO       = "comun 2-pb"
*2059 *   CONSTRUCTION   = "tabique divisorio"
*2060 *   INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*2061 *   Y             = 100.4
*2062 *   WIDTH         = 3.6
*2063 *   LOCATION     = SPACE-V6
*2064 *   ..
*2065 * "n3-pb" = SPACE
*2066 *   LIGHTING-TYPE  = ( REC-FLUOR-RV )
*2067 *   AIR-CHANGES/HR = 1.22
*2068 *   PEOPLE-HG-LAT  = 62
*2069 *   PEOPLE-HG-SENS  = 82
*2070 *   LIGHTING-W/AREA = ( 22 )
*2071 *   EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*2072 *   POLYGON        = "Planta Baja Norte 3"
*2073 *   C-AREA         = 3.5
*2074 *   C-C-REND-LUM   = 3.5
*2075 *   ..
*2076 * "p-n3-v8-pb" = EXTERIOR-WALL
*2077 *   CONSTRUCTION   = "pared exterior"
*2078 *   LOCATION     = SPACE-V8
*2079 *   ..
*2080 * "tab-n3-v8-pb" = INTERIOR-WALL
*2081 *   NEXT-TO       = "comun 3-pb"
*2082 *   CONSTRUCTION   = "tabique oficina-ascensor"
*2083 *   INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*2084 *   LOCATION     = SPACE-V1
*2085 *   ..
*2086 * "tab-n3-v2-pb" = INTERIOR-WALL
*2087 *   NEXT-TO       = "comun 3-pb"

```

```

*2088 *      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-ascensor"
*2089 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2090 *      LOCATION           = SPACE-V2
*2091 *      ..
*2092 *      "tab-n3-v3-pb" = INTERIOR-WALL
*2093 *      NEXT-TO             = "vestibulo 2-pb"
*2094 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*2095 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD

*2096 *      LOCATION           = SPACE-V3
*2097 *      ..
*2098 *      "tab-n3-v4-pb" = INTERIOR-WALL
*2099 *      NEXT-TO             = "comun 2-pb"
*2100 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*2101 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*2102 *      LOCATION           = SPACE-V4
*2103 *      ..
*2104 *      "tab-n3-v5-pb" = INTERIOR-WALL
*2105 *      NEXT-TO             = "comun 2-pb"
*2106 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-vestibulo"
*2107 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*2108 *      LOCATION           = SPACE-V5
*2109 *      ..
*2110 *      "s-n3-pb" = INTERIOR-WALL
*2111 *      NEXT-TO             = "semisot"
*2112 *      CONSTRUCTION        = "pb suelo oficinas acondicionada"
*2113 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*2114 *      LOCATION           = BOTTOM
*2115 *      ..
*2116 *      "t-n3-pb" = INTERIOR-WALL
*2117 *      NEXT-TO             = "plenum-pb"
*2118 *      CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*2119 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*2120 *      LOCATION           = TOP
*2121 *      ..
*2122 *      "tab-n3-v6-pb" = INTERIOR-WALL
*2123 *      NEXT-TO             = "n2-pb"
*2124 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*2125 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*2126 *      LOCATION           = SPACE-V6
*2127 *      ..
*2128 *      "n4-pb" = SPACE
*2129 *      LIGHTING-TYPE       = ( REC-FLUOR-RV )
*2130 *      AIR-CHANGES/HR     = 1.28
*2131 *      PEOPLE-HG-LAT       = 62
*2132 *      PEOPLE-HG-SENS      = 82
*2133 *      LIGHTING-W/AREA      = ( 22 )
*2134 *      EQUIPMENT-W/AREA     = ( 25 )
*2135 *      POLYGON              = "Planta Baja Norte 4"
*2136 *      C-AREA               = 3.5
*2137 *      C-C-REND-LUM        = 3.5
*2138 *      ..
*2139 *      "p-n4-v2-pb" = EXTERIOR-WALL
*2140 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*2141 *      LOCATION           = SPACE-V2
*2142 *      ..
*2143 *      "p-n4-v3-pb" = EXTERIOR-WALL
*2144 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*2145 *      LOCATION           = SPACE-V3
*2146 *      ..
*2147 *      "v1 zona 4 norte pb" = WINDOW
*2148 *      GLASS-TYPE           = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2149 *      X                     = 0.5

```

```

*2150 *      Y                      = 0.45
*2151 *      HEIGHT                 = 3.66
*2152 *      WIDTH                  = 3.12
*2153 *      SETBACK                 = 0.3
*2154 *      C-FRAMEAREA            = 27
*2155 *      ..
*2156 *      "tab-n4-v4-pb" = INTERIOR-WALL
*2157 *      NEXT-TO                 = "n5-pb"
*2158 *      CONSTRUCTION             = "tabique divisorio"
*2159 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*2160 *      LOCATION                 = SPACE-V4
*2161 *      ..
*2162 *      "s-n4-pb" = INTERIOR-WALL
*2163 *      NEXT-TO                 = "semisot"
*2164 *      CONSTRUCTION             = "pb suelo oficinas acondicionada"
*2165 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*2166 *      LOCATION                 = BOTTOM
*2167 *      ..
*2168 *      "t-n4-pb" = INTERIOR-WALL
*2169 *      NEXT-TO                 = "plenum-pb"
*2170 *      CONSTRUCTION             = "techo oficinas acondicionada"
*2171 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*2172 *      LOCATION                 = TOP
*2173 *      ..
*2174 *      "tab-n4-v1-pb" = INTERIOR-WALL
*2175 *      NEXT-TO                 = "n2-pb"
*2176 *      CONSTRUCTION             = "tabique divisorio"
*2177 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*2178 *      LOCATION                 = SPACE-V1
*2179 *      ..
*2180 *      "n5-pb" = SPACE
*2181 *      LIGHTING-TYPE            = ( REC-FLUOR-RV )
*2182 *      AIR-CHANGES/HR         = 1.27
*2183 *      PEOPLE-HG-LAT           = 62
*2184 *      PEOPLE-HG-SENS           = 82
*2185 *      LIGHTING-W/AREA          = ( 22 )
*2186 *      EQUIPMENT-W/AREA         = ( 25 )
*2187 *      POLYGON                  = "Planta Baja Norte 5"
*2188 *      C-AREA                   = 3.5
*2189 *      C-C-REND-LUM            = 3.5
*2190 *      ..
*2191 *      "p-n5-v3-pb" = EXTERIOR-WALL
*2192 *      CONSTRUCTION             = "pared exterior"
*2193 *      LOCATION                 = SPACE-V3
*2194 *      ..
*2195 *      "v1 zona 5 norte" = WINDOW
*2196 *      GLASS-TYPE               = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2197 *      X                       = 0.5
*2198 *      Y                       = 0.45
*2199 *      HEIGHT                  = 3.66
*2200 *      WIDTH                   = 3.12
*2201 *      SETBACK                 = 0.3
*2202 *      C-FRAMEAREA            = 27
*2203 *      ..
*2204 *      "v2 zona 5 norte" = WINDOW
*2205 *      GLASS-TYPE               = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2206 *      X                       = 4.12
*2207 *      Y                       = 0.45
*2208 *      HEIGHT                  = 3.81
*2209 *      WIDTH                   = 3.12
*2210 *      SETBACK                 = 0.3
*2211 *      C-FRAMEAREA            = 27
*2212 *      ..

```

```

*2213 * "v3 zona 5 norte" = WINDOW
*2214 * GLASS-TYPE = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2215 * X = 7.74
*2216 * Y = 0.45
*2217 * HEIGHT = 3.81
*2218 * WIDTH = 3.12
*2219 * SETBACK = 0.3
*2220 * C-FRAMEAREA = 27
*2221 * ..
*2222 * "v4 zona 5 norte" = WINDOW
*2223 * GLASS-TYPE = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2224 * X = 11.36
*2225 * Y = 0.45
*2226 * HEIGHT = 3.81
*2227 * WIDTH = 3.12
*2228 * SETBACK = 0.3
*2229 * C-FRAMEAREA = 27
*2230 * ..
*2231 * "v5 zona 5 norte" = WINDOW
*2232 * GLASS-TYPE = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2233 * X = 15.06
*2234 * Y = 0.45
*2235 * HEIGHT = 3.81
*2236 * WIDTH = 3.12
*2237 * SETBACK = 0.3
*2238 * C-FRAMEAREA = 27
*2239 * ..
*2240 * "v6 zona 5 norte" = WINDOW
*2241 * GLASS-TYPE = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2242 * X = 18.68
*2243 * Y = 0.45
*2244 * HEIGHT = 3.81
*2245 * WIDTH = 3.12
*2246 * SETBACK = 0.3
*2247 * C-FRAMEAREA = 27
*2248 * ..
*2249 * "s-n5-pb" = INTERIOR-WALL
*2250 * NEXT-TO = "semisot"
*2251 * CONSTRUCTION = "pb suelo oficinas acondicionada"
*2252 * INT-WALL-TYPE = STANDARD
*2253 * LOCATION = BOTTOM
*2254 * POLYGON = "Planta Baja Norte 5 - Simétr"
*2255 * ..
*2256 * "t-n5-pb" = INTERIOR-WALL
*2257 * NEXT-TO = "plenum-pb"
*2258 * CONSTRUCTION = "techo oficinas acondicionada"
*2259 * INT-WALL-TYPE = STANDARD
*2260 * LOCATION = TOP
*2261 * ..
*2262 * "tab-n5-v1-pb" = INTERIOR-WALL
*2263 * NEXT-TO = "n3-pb"
*2264 * CONSTRUCTION = "tabique divisorio"
*2265 * INT-WALL-TYPE = STANDARD
*2266 * X = 73.4
*2267 * WIDTH = 15
*2268 * LOCATION = SPACE-V1
*2269 * ..
*2270 * "tab-n5-v4-pb" = INTERIOR-WALL
*2271 * NEXT-TO = "n6-pb"
*2272 * CONSTRUCTION = "tabique divisorio"
*2273 * INT-WALL-TYPE = STANDARD
*2274 * LOCATION = SPACE-V4
*2275 * ..

```

```

*2276 * "tab-n5-v1-pb II" = INTERIOR-WALL
*2277 *     NEXT-TO           = "n2-pb"
*2278 *     CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*2279 *     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*2280 *     X                 = 88.4
*2281 *     WIDTH            = 7.5
*2282 *     LOCATION        = SPACE-V1
*2283 *     ..
*2284 * "n6-pb" = SPACE
*2285 *     LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*2286 *     AIR-CHANGES/HR  = 1.28
*2287 *     PEOPLE-HG-LAT    = 62
*2288 *     PEOPLE-HG-SENS   = 82
*2289 *     LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*2290 *     EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*2291 *     POLYGON          = "Planta Baja Norte 6"
*2292 *     C-AREA           = 3.5
*2293 *     C-C-REND-LUM     = 3.5
*2294 *     ..
*2295 * "tab-n6-v3-pb" = EXTERIOR-WALL
*2296 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*2297 *     LOCATION        = SPACE-V3
*2298 *     ..
*2299 * "v1 zona 6 norte pb" = WINDOW
*2300 *     GLASS-TYPE       = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2301 *     X                 = 0.5
*2302 *     Y                 = 0.45
*2303 *     HEIGHT           = 3.66
*2304 *     WIDTH            = 3.12
*2305 *     SETBACK          = 0.3
*2306 *     C-FRAMEAREA      = 27
*2307 *     ..
*2308 * "p-n6-v4-pb" = EXTERIOR-WALL
*2309 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*2310 *     LOCATION        = SPACE-V4
*2311 *     ..
*2312 * "s-n6-pb" = INTERIOR-WALL
*2313 *     NEXT-TO           = "semisot"
*2314 *     CONSTRUCTION     = "pb suelo oficinas acondicionada"
*2315 *     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*2316 *     LOCATION        = BOTTOM
*2317 *     ..
*2318 * "t-n6-pb" = INTERIOR-WALL
*2319 *     NEXT-TO           = "plenum-pb"
*2320 *     CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*2321 *     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*2322 *     LOCATION        = TOP
*2323 *     ..
*2324 * "tab-n6-v1-pb" = INTERIOR-WALL
*2325 *     NEXT-TO           = "n3-pb"
*2326 *     CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*2327 *     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*2328 *     LOCATION        = SPACE-V1
*2329 *     ..
*2330 * "comun 3-pb" = SPACE
*2331 *     ZONE-TYPE         = UNCONDITIONED
*2332 *     AIR-CHANGES/HR  = 1
*2333 *     PEOPLE-HG-LAT    = 62
*2334 *     PEOPLE-HG-SENS   = 82
*2335 *     LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*2336 *     EQUIPMENT-W/AREA  = ( 2.5 )
*2337 *     AREA/PERSON      = 2
*2338 *     POLYGON          = "Planta Baja Zonas Comunes 3"

```

```

*2339 *      C-CONDITIONING      = 1
*2340 *      C-AREA                = 10
*2341 *      C-C-REND-LUM        = 10
*2342 *      ..
*2343 *      "p-comun 3-v4-pb" = EXTERIOR-WALL
*2344 *      CONSTRUCTION          = "pared exterior"
*2345 *      LOCATION              = SPACE-V4
*2346 *      ..
*2347 *      "s-comun 3-pb" = INTERIOR-WALL
*2348 *      NEXT-TO                = "semisot"
*2349 *      CONSTRUCTION          = "pb suelo zonas comunes"
*2350 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*2351 *      LOCATION              = BOTTOM
*2352 *      ..
*2353 *      "t-comun 3-pb" = INTERIOR-WALL
*2354 *      NEXT-TO                = "plenum-pb"
*2355 *      CONSTRUCTION          = "techo zonas comunes"
*2356 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*2357 *      LOCATION              = TOP
*2358 *      ..
*2359 *      "vestibulo 2-pb" = SPACE
*2360 *      LIGHTING-TYPE         = ( REC-FLUOR-RV )
*2361 *      AIR-CHANGES/HR      = 2.2
*2362 *      PEOPLE-HG-LAT        = 62
*2363 *      PEOPLE-HG-SENS        = 82
*2364 *      LIGHTING-W/AREA       = ( 22 )
*2365 *      EQUIPMENT-W/AREA      = ( 2.5 )
*2366 *      AREA/PERSON           = 2
*2367 *      POLYGON              = "Planta Baja Vestibulo 2"
*2368 *      C-AREA                = 10
*2369 *      C-C-REND-LUM        = 10
*2370 *      ..
*2371 *      "p-vest 2-v10-pb" = EXTERIOR-WALL
*2372 *      CONSTRUCTION          = "pared exterior"
*2373 *      LOCATION              = SPACE-V10
*2374 *      ..
*2375 *      "tab-vest 2-v1-pb" = INTERIOR-WALL
*2376 *      NEXT-TO                = "comun 1-pb"
*2377 *      CONSTRUCTION          = "tabique oficina-ascensor"
*2378 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*2379 *      LOCATION              = SPACE-V1
*2380 *      ..
*2381 *      "tab-vest 2-v2-pb" = INTERIOR-WALL
*2382 *      NEXT-TO                = "comun 1-pb"
*2383 *      CONSTRUCTION          = "tabique oficina-ascensor"
*2384 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*2385 *      LOCATION              = SPACE-V2
*2386 *      ..
*2387 *      "tab-vest 2-v4-pb" = INTERIOR-WALL
*2388 *      NEXT-TO                = "comun 2-pb"
*2389 *      CONSTRUCTION          = "tabique oficina-baños"
*2390 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*2391 *      LOCATION              = SPACE-V4
*2392 *      ..
*2393 *      "tab-vest 2-v5-pb" = INTERIOR-WALL
*2394 *      NEXT-TO                = "comun 2-pb"
*2395 *      CONSTRUCTION          = "tabique oficina-baños"
*2396 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*2397 *      LOCATION              = SPACE-V5
*2398 *      ..
*2399 *      "tab-vest 2-v6-pb" = INTERIOR-WALL
*2400 *      NEXT-TO                = "comun 2-pb"
*2401 *      CONSTRUCTION          = "tabique oficina-baños"

```

```

*2402 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2403 *      LOCATION           = SPACE-V6
*2404 *      ..
*2405 *      "tab-vest 2-v8-pb" = INTERIOR-WALL
*2406 *      NEXT-TO             = "comun 3-pb"
*2407 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-ascensor"
*2408 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2409 *      LOCATION           = SPACE-V8
*2410 *      ..
*2411 *      "tab-vest 2-v9-pb" = INTERIOR-WALL
*2412 *      NEXT-TO             = "comun 3-pb"
*2413 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-ascensor"
*2414 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2415 *      LOCATION           = SPACE-V9
*2416 *      ..
*2417 *      "s-vest 2-pb"     = INTERIOR-WALL
*2418 *      NEXT-TO             = "semisot"
*2419 *      CONSTRUCTION        = "pb suelo zonas comunes"
*2420 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2421 *      LOCATION           = BOTTOM
*2422 *      ..
*2423 *      "t-vest 2-pb"     = INTERIOR-WALL
*2424 *      NEXT-TO             = "plenum-pb"
*2425 *      CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*2426 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2427 *      LOCATION           = TOP
*2428 *      ..
*2429 *      "tab-vest 2-v3-pb" = INTERIOR-WALL
*2430 *      NEXT-TO             = "vestibulo 1-pb"
*2431 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*2432 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2433 *      LOCATION           = SPACE-V3
*2434 *      ..
*2435 *      "comun 2-pb"     = SPACE
*2436 *      ZONE-TYPE           = UNCONDITIONED
*2437 *      PEOPLE-HG-LAT      = 62
*2438 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*2439 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*2440 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 2.5 )
*2441 *      AREA/PERSON        = 2
*2442 *      POLYGON            = "Planta Baja Zonas Comunes 2"
*2443 *      C-AREA              = 10
*2444 *      C-C-REND-LUM       = 10
*2445 *      ..
*2446 *      "p-comun 2-v3-pb" = EXTERIOR-WALL
*2447 *      CONSTRUCTION        = "pared escalera-oficina"
*2448 *      LOCATION           = SPACE-V3
*2449 *      ..
*2450 *      "p-comun 2-v2-pb" = EXTERIOR-WALL
*2451 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*2452 *      LOCATION           = SPACE-V2
*2453 *      ..
*2454 *      "s-comun 2-pb"     = INTERIOR-WALL
*2455 *      NEXT-TO             = "semisot"
*2456 *      CONSTRUCTION        = "pb suelo zonas comunes"
*2457 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2458 *      LOCATION           = BOTTOM
*2459 *      ..
*2460 *      "t-comun 2-pb"     = INTERIOR-WALL
*2461 *      NEXT-TO             = "plenum-pb"
*2462 *      CONSTRUCTION        = "techo zonas comunes"
*2463 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2464 *      LOCATION           = TOP

```

```

*2465 *      ..
*2466 * "comun 1-pb" = SPACE
*2467 *      ZONE-TYPE           = UNCONDITIONED
*2468 *      PEOPLE-HG-LAT       = 62
*2469 *      PEOPLE-HG-SENS      = 82
*2470 *      LIGHTING-W/AREA     = ( 22 )
*2471 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 2.5 )
*2472 *      AREA/PERSON        = 2
*2473 *      POLYGON           = "Planta Baja Zonas Comunes 1"
*2474 *      C-AREA             = 10
*2475 *      C-C-REND-LUM      = 10
*2476 *      ..
*2477 * "p-comun 1-v8-pb" = EXTERIOR-WALL
*2478 *      CONSTRUCTION       = "pared exterior"
*2479 *      LOCATION          = SPACE-V8
*2480 *      ..
*2481 * "p-comun 1-v9-pb" = EXTERIOR-WALL
*2482 *      CONSTRUCTION       = "pared escalera-oficina"
*2483 *      LOCATION          = SPACE-V9
*2484 *      ..
*2485 * "pl espacio comun 1 pb" = DOOR
*2486 *      CONSTRUCTION       = "puerta"
*2487 *      X                  = 3
*2488 *      HEIGHT             = 2.4
*2489 *      WIDTH             = 1
*2490 *      ..
*2491 * "p2 espacio comun 2 pb" = DOOR
*2492 *      CONSTRUCTION       = "puerta"
*2493 *      X                  = 4
*2494 *      HEIGHT             = 2.4
*2495 *      WIDTH             = 1
*2496 *      ..
*2497 * "s-comun 1-pb" = INTERIOR-WALL
*2498 *      NEXT-TO           = "semisot"
*2499 *      CONSTRUCTION       = "pb suelo zonas comunes"
*2500 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2501 *      LOCATION          = BOTTOM
*2502 *      ..
*2503 * "t-comun 1-pb" = INTERIOR-WALL
*2504 *      NEXT-TO           = "plenum-pb"
*2505 *      CONSTRUCTION       = "techo zonas comunes"
*2506 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2507 *      LOCATION          = TOP
*2508 *      ..
*2509 * "tab-comun 1-v5-pb" = INTERIOR-WALL
*2510 *      NEXT-TO           = "vestibulo 1-pb"
*2511 *      CONSTRUCTION       = "tabique oficina-vestibulo"
*2512 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2513 *      LOCATION          = SPACE-V5
*2514 *      ..
*2515 * "tab-comun 1-v1-pb" = INTERIOR-WALL
*2516 *      NEXT-TO           = "s3-pb"
*2517 *      CONSTRUCTION       = "tabique oficina-vestibulo"
*2518 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2519 *      LOCATION          = SPACE-V1
*2520 *      ..
*2521 * "vestibulo 1-pb" = SPACE
*2522 *      LIGHTING-TYPE       = ( REC-FLUOR-RV )
*2523 *      AIR-CHANGES/HR    = 2.2
*2524 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*2525 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*2526 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*2527 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 2.5 )

```



```

*2528 *      AREA/PERSON      = 2
*2529 *      POLYGON          = "Planta Baja Vestibulo 1"
*2530 *      C-AREA           = 10
*2531 *      C-C-REND-LUM     = 10
*2532 *      ..
*2533 *      "p-vest 1-v1-pb" = EXTERIOR-WALL
*2534 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*2535 *      LOCATION          = SPACE-V1
*2536 *      ..
*2537 *      "v1 vestibulo 1 pb" = WINDOW
*2538 *      GLASS-TYPE        = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2539 *      X                 = 0.5
*2540 *      Y                 = 0.45
*2541 *      HEIGHT           = 3.66
*2542 *      WIDTH            = 3.12
*2543 *      SETBACK           = 0.3
*2544 *      C-FRAMEAREA      = 27
*2545 *      ..
*2546 *      "v2 vestibulo 1 pb" = WINDOW
*2547 *      GLASS-TYPE        = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2548 *      X                 = 8.38
*2549 *      Y                 = 0.45
*2550 *      HEIGHT           = 3.66
*2551 *      WIDTH            = 3.12
*2552 *      SETBACK           = 0.3
*2553 *      C-FRAMEAREA      = 27
*2554 *      ..
*2555 *      "v3 vesdtibulo 1 pb" = WINDOW
*2556 *      GLASS-TYPE        = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2557 *      X                 = 4.14
*2558 *      Y                 = 2.4
*2559 *      HEIGHT           = 1.71
*2560 *      WIDTH            = 3.6
*2561 *      SETBACK           = 0.3
*2562 *      C-FRAMEAREA      = 27
*2563 *      ..
*2564 *      "p1 vestibulo 1 pb" = DOOR
*2565 *      CONSTRUCTION      = "puerta"
*2566 *      X                 = 4.14
*2567 *      HEIGHT           = 2.4
*2568 *      WIDTH            = 0.8
*2569 *      ..
*2570 *      "p2 vestibulo 1 pb" = DOOR
*2571 *      CONSTRUCTION      = "puerta"
*2572 *      X                 = 4.94
*2573 *      HEIGHT           = 2.4
*2574 *      WIDTH            = 0.8
*2575 *      ..
*2576 *      "p3 vestibulo 1 pb" = DOOR
*2577 *      CONSTRUCTION      = "puerta"
*2578 *      X                 = 6.14
*2579 *      HEIGHT           = 2.4
*2580 *      WIDTH            = 0.8
*2581 *      ..
*2582 *      "p4 vestibulo 1 pb" = DOOR
*2583 *      CONSTRUCTION      = "puerta"
*2584 *      X                 = 6.94
*2585 *      HEIGHT           = 2.4
*2586 *      WIDTH            = 0.8
*2587 *      ..
*2588 *      "p-vest 1-v2-pb" = EXTERIOR-WALL
*2589 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*2590 *      LOCATION          = SPACE-V2

```

```

*2591 *      ..
*2592 * "tab-vest 1-v3-pb" = INTERIOR-WALL
*2593 *      NEXT-TO          = "comun 2-pb"
*2594 *      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-ascensor"
*2595 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*2596 *      LOCATION         = SPACE-V3
*2597 *      ..
*2598 * "p-vest 1-v4-pb" = INTERIOR-WALL
*2599 *      NEXT-TO          = "comun 2-pb"
*2600 *      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-baños"
*2601 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*2602 *      LOCATION         = SPACE-V4
*2603 *      ..
*2604 * "s-vest 1-pb" = INTERIOR-WALL
*2605 *      NEXT-TO          = "semisot"
*2606 *      CONSTRUCTION      = "pb suelo oficinas acondicionada"
*2607 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*2608 *      LOCATION         = BOTTOM
*2609 *      ..
*2610 * "t-vest 1-pb" = INTERIOR-WALL
*2611 *      NEXT-TO          = "plenum-pb"
*2612 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*2613 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*2614 *      LOCATION         = TOP
*2615 *      ..
*2616 * "s2-pb" = SPACE
*2617 *      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*2618 *      AIR-CHANGES/HR   = 1.32
*2619 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*2620 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*2621 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*2622 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*2623 *      POLYGON           = "Planta Baja Sur Zona 2"
*2624 *      C-AREA             = 3.5
*2625 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*2626 *      ..
*2627 * "p-s2-v1-pb" = EXTERIOR-WALL
*2628 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*2629 *      LOCATION         = SPACE-V1
*2630 *      ..
*2631 * "v1 zona 2 sur" = WINDOW
*2632 *      GLASS-TYPE         = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2633 *      X                   = 0.5
*2634 *      Y                   = 0.45
*2635 *      HEIGHT              = 3.84
*2636 *      WIDTH               = 3.12
*2637 *      SETBACK              = 0.3
*2638 *      C-FRAMEAREA         = 27
*2639 *      ..
*2640 * "v2 zona 2 sur" = WINDOW
*2641 *      GLASS-TYPE         = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2642 *      X                   = 4.12
*2643 *      Y                   = 0.45
*2644 *      HEIGHT              = 3.82
*2645 *      WIDTH               = 3.12
*2646 *      SETBACK              = 0.3
*2647 *      C-FRAMEAREA         = 27
*2648 *      ..
*2649 * "v3 zona 2 sur" = WINDOW
*2650 *      GLASS-TYPE         = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2651 *      X                   = 7.74
*2652 *      Y                   = 0.45
*2653 *      HEIGHT              = 3.82

```

```

*2654 *      WIDTH                = 3.12
*2655 *      SETBACK              = 0.3
*2656 *      C-FRAMEAREA         = 27
*2657 *      ..
*2658 *      "v4 zona 2 sur" = WINDOW
*2659 *      GLASS-TYPE           = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2660 *      X                    = 11.36
*2661 *      Y                    = 0.45
*2662 *      HEIGHT              = 3.82
*2663 *      WIDTH                = 3.12
*2664 *      SETBACK              = 0.3
*2665 *      C-FRAMEAREA         = 27
*2666 *      ..
*2667 *      "tab-s2-v3-pb" = INTERIOR-WALL
*2668 *      NEXT-TO              = "s3-pb"
*2669 *      CONSTRUCTION         = "tabique divisorio"
*2670 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*2671 *      LOCATION             = SPACE-V3
*2672 *      ..
*2673 *      "p-s2-v4-pb" = INTERIOR-WALL
*2674 *      NEXT-TO              = "s1-pb"
*2675 *      CONSTRUCTION         = "tabique divisorio"
*2676 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*2677 *      LOCATION             = SPACE-V4
*2678 *      ..
*2679 *      "s-s2-pb" = INTERIOR-WALL
*2680 *      NEXT-TO              = "semisot"
*2681 *      CONSTRUCTION         = "pb suelo oficinas acondicionada"
*2682 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*2683 *      LOCATION             = BOTTOM
*2684 *      ..
*2685 *      "t-s2-pb" = INTERIOR-WALL
*2686 *      NEXT-TO              = "plenum-pb"
*2687 *      CONSTRUCTION         = "techo oficinas acondicionada"
*2688 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*2689 *      LOCATION             = TOP
*2690 *      ..
*2691 *      "tab-s2-v2-pb" = INTERIOR-WALL
*2692 *      NEXT-TO              = "vestibulo 1-pb"
*2693 *      CONSTRUCTION         = "tabique oficina-vestibulo"
*2694 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*2695 *      LOCATION             = SPACE-V2
*2696 *      ..
*2697 *      "s1-pb" = SPACE
*2698 *      LIGHTING-TYPE        = ( REC-FLUOR-RV )
*2699 *      AIR-CHANGES/HR     = 1.28
*2700 *      PEOPLE-HG-LAT       = 62
*2701 *      PEOPLE-HG-SENS      = 82
*2702 *      LIGHTING-W/AREA     = ( 22 )
*2703 *      EQUIPMENT-W/AREA    = ( 25 )
*2704 *      POLYGON             = "Planta Baja Sur Zona 1"
*2705 *      C-AREA              = 3.5
*2706 *      C-C-REND-LUM       = 3.5
*2707 *      ..
*2708 *      "p-s1-v1-pb" = EXTERIOR-WALL
*2709 *      CONSTRUCTION         = "pared exterior"
*2710 *      LOCATION             = SPACE-V1
*2711 *      ..
*2712 *      "v1 zona 1 sur" = WINDOW
*2713 *      GLASS-TYPE           = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2714 *      X                    = 0.65
*2715 *      Y                    = 0.45
*2716 *      HEIGHT              = 3.81

```

```

*2717 *      WIDTH                = 3.12
*2718 *      SETBACK                = 0.3
*2719 *      C-FRAMEAREA           = 27
*2720 *      ..
*2721 *      "p-s1-v4-pb" = EXTERIOR-WALL
*2722 *      CONSTRUCTION           = "pared exterior"
*2723 *      LOCATION               = SPACE-V4
*2724 *      ..
*2725 *      "tab-s1-v3-pb" = INTERIOR-WALL
*2726 *      NEXT-TO                = "s3-pb"
*2727 *      CONSTRUCTION           = "tabique divisorio"
*2728 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*2729 *      LOCATION               = SPACE-V3
*2730 *      ..
*2731 *      "s-s1-pb" = INTERIOR-WALL
*2732 *      NEXT-TO                = "semisot"
*2733 *      CONSTRUCTION           = "pb suelo oficinas acondicionada"
*2734 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*2735 *      LOCATION               = BOTTOM
*2736 *      ..
*2737 *      "t-s1-pb" = INTERIOR-WALL
*2738 *      NEXT-TO                = "plenum-pb"
*2739 *      CONSTRUCTION           = "techo oficinas acondicionada"
*2740 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*2741 *      LOCATION               = TOP
*2742 *      ..
*2743 *      "s3-pb" = SPACE
*2744 *      LIGHTING-TYPE          = ( REC-FLUOR-RV )
*2745 *      AIR-CHANGES/HR       = 1.19
*2746 *      PEOPLE-HG-LAT         = 62
*2747 *      PEOPLE-HG-SENS        = 82
*2748 *      LIGHTING-W/AREA       = ( 22 )
*2749 *      EQUIPMENT-W/AREA      = ( 25 )
*2750 *      POLYGON               = "Planta Baja Sur Zona 3"
*2751 *      C-AREA                = 3.5
*2752 *      C-C-REND-LUM         = 3.5
*2753 *      ..
*2754 *      "p-int-s3-v6-pb" = EXTERIOR-WALL
*2755 *      CONSTRUCTION           = "pared exterior"
*2756 *      Y                     = 85.2
*2757 *      WIDTH                = 2.9
*2758 *      LOCATION               = SPACE-V6
*2759 *      ..
*2760 *      "tab-s3-v3-pb" = INTERIOR-WALL
*2761 *      NEXT-TO                = "comun 1-pb"
*2762 *      CONSTRUCTION           = "tabique oficina-vestibulo"
*2763 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*2764 *      LOCATION               = SPACE-V3
*2765 *      ..
*2766 *      "tab-s3-v4-pb" = INTERIOR-WALL
*2767 *      NEXT-TO                = "comun 1-pb"
*2768 *      CONSTRUCTION           = "tabique oficina-vestibulo"
*2769 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*2770 *      LOCATION               = SPACE-V4
*2771 *      ..
*2772 *      "s-s3-pb" = INTERIOR-WALL
*2773 *      NEXT-TO                = "semisot"
*2774 *      CONSTRUCTION           = "pb suelo oficinas acondicionada"
*2775 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*2776 *      LOCATION               = BOTTOM
*2777 *      ..
*2778 *      "t-s3-pb" = INTERIOR-WALL
*2779 *      NEXT-TO                = "plenum-pb"

```

```

*2780 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*2781 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2782 *      LOCATION           = TOP
*2783 *      ..
*2784 *      "tab-s3-v2-pb" = INTERIOR-WALL
*2785 *      NEXT-TO              = "vestibulo 1-pb"
*2786 *      CONSTRUCTION         = "tabique oficina-vestibulo"
*2787 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*2788 *      LOCATION            = SPACE-V2
*2789 *      ..
*2790 *      "s4-pb" = SPACE
*2791 *      LIGHTING-TYPE        = ( REC-FLUOR-RV )
*2792 *      AIR-CHANGES/HR     = 1.25
*2793 *      PEOPLE-HG-LAT       = 62
*2794 *      PEOPLE-HG-SENS      = 82
*2795 *      LIGHTING-W/AREA      = ( 22 )
*2796 *      EQUIPMENT-W/AREA     = ( 25 )
*2797 *      POLYGON              = "Planta Baja Sur Zona 4"
*2798 *      C-AREA              = 3.5

*2799 *      C-C-REND-LUM        = 3.5
*2800 *      ..
*2801 *      "p-s4-v1-pb" = EXTERIOR-WALL
*2802 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*2803 *      LOCATION            = SPACE-V1
*2804 *      ..
*2805 *      "p1 zona 4 sur pb" = DOOR
*2806 *      CONSTRUCTION        = "puerta"
*2807 *      X                    = 1.25
*2808 *      HEIGHT               = 2.4
*2809 *      WIDTH                = 0.75
*2810 *      ..
*2811 *      "p2 zona 4 sur pb" = DOOR
*2812 *      CONSTRUCTION        = "puerta"
*2813 *      X                    = 2
*2814 *      HEIGHT               = 2.4
*2815 *      WIDTH                = 0.75
*2816 *      ..
*2817 *      "p-s4-v6-pb" = EXTERIOR-WALL
*2818 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"

*2819 *      LOCATION            = SPACE-V6
*2820 *      ..
*2821 *      "tab-s4-v4-pb" = INTERIOR-WALL
*2822 *      NEXT-TO              = "comun 1-pb"
*2823 *      CONSTRUCTION         = "tabique oficina-vestibulo"
*2824 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*2825 *      LOCATION            = SPACE-V4
*2826 *      ..
*2827 *      "s-s4-pb" = INTERIOR-WALL
*2828 *      NEXT-TO              = "semisot"
*2829 *      CONSTRUCTION         = "pb suelo oficinas acondicionada"
*2830 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*2831 *      LOCATION            = BOTTOM
*2832 *      ..
*2833 *      "t-s4-pb" = INTERIOR-WALL
*2834 *      NEXT-TO              = "plenum-pb"
*2835 *      CONSTRUCTION         = "techo oficinas acondicionada"
*2836 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*2837 *      LOCATION            = TOP
*2838 *      ..
*2839 *      "tab-s4-v2-pb" = INTERIOR-WALL
*2840 *      NEXT-TO              = "s3-pb"

```

```

*2841 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*2842 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2843 *      LOCATION          = SPACE-V2
*2844 *      ..
*2845 *      "tab-s4-v3-pb" = INTERIOR-WALL
*2846 *      NEXT-TO            = "s3-pb"
*2847 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*2848 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2849 *      LOCATION          = SPACE-V3
*2850 *      ..
*2851 *      "s7-pb" = SPACE
*2852 *      LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*2853 *      AIR-CHANGES/HR    = 1.33
*2854 *      PEOPLE-HG-LAT      = 62
*2855 *      PEOPLE-HG-SENS      = 82
*2856 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*2857 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*2858 *      POLYGON            = "Planta Baja Sur Zona 7"
*2859 *      C-AREA             = 3.5
*2860 *      C-C-REND-LUM       = 3.5
*2861 *      ..
*2862 *      "p-s7-v3-pb" = EXTERIOR-WALL
*2863 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*2864 *      LOCATION          = SPACE-V3
*2865 *      ..
*2866 *      "v1 zona 7 sur pb" = WINDOW
*2867 *      GLASS-TYPE         = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2868 *      X                  = 0.5
*2869 *      Y                  = 0.45
*2870 *      HEIGHT             = 3.81
*2871 *      WIDTH              = 0.6
*2872 *      SETBACK            = 0.3
*2873 *      C-FRAMEAREA        = 27
*2874 *      ..
*2875 *      "v2 zona 7 sur pb" = WINDOW
*2876 *      GLASS-TYPE         = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2877 *      X                  = 1.4
*2878 *      Y                  = 0.45
*2879 *      HEIGHT             = 3.56
*2880 *      WIDTH              = 3.12
*2881 *      SETBACK            = 0.3
*2882 *      C-FRAMEAREA        = 27
*2883 *      ..
*2884 *      "tab-s7-v2-pb" = INTERIOR-WALL
*2885 *      NEXT-TO            = "comun 1-pb"
*2886 *      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-vestibulo"
*2887 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2888 *      LOCATION          = SPACE-V2
*2889 *      ..
*2890 *      "s-s7-pb" = INTERIOR-WALL
*2891 *      NEXT-TO            = "semisot"
*2892 *      CONSTRUCTION      = "pb suelo oficinas acondicionada"
*2893 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2894 *      LOCATION          = BOTTOM
*2895 *      ..
*2896 *      "t-s7-pb" = INTERIOR-WALL
*2897 *      NEXT-TO            = "plenum-pb"
*2898 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*2899 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2900 *      LOCATION          = TOP
*2901 *      ..
*2902 *      "tab-s7-v1-pb" = INTERIOR-WALL
*2903 *      NEXT-TO            = "s4-pb"

```

```

*2904 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*2905 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2906 *      LOCATION          = SPACE-V1
*2907 *      ..
*2908 *      "tab-s7-v4-pb" = INTERIOR-WALL
*2909 *      NEXT-TO            = "s6-pb"
*2910 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*2911 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2912 *      LOCATION          = SPACE-V4
*2913 *      ..
*2914 *      "s6-pb" = SPACE
*2915 *      LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*2916 *      AIR-CHANGES/HR   = 1.18
*2917 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*2918 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*2919 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*2920 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*2921 *      POLYGON           = "Planta Baja Sur Zona 6"
*2922 *      C-AREA            = 3.5
*2923 *      C-C-REND-LUM     = 3.5
*2924 *      ..
*2925 *      "p-s6-v3-pb" = EXTERIOR-WALL
*2926 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*2927 *      LOCATION          = SPACE-V3
*2928 *      ..
*2929 *      "v1 zona 6 sur pb" = WINDOW
*2930 *      GLASS-TYPE        = "isolat solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2931 *      X                 = 0.25
*2932 *      Y                 = 0.45
*2933 *      HEIGHT            = 3.81
*2934 *      WIDTH             = 3.12
*2935 *      SETBACK           = 0.3
*2936 *      C-FRAMEAREA       = 27
*2937 *      ..
*2938 *      "tab-s6-v4-pb" = INTERIOR-WALL
*2939 *      NEXT-TO            = "s5-pb"
*2940 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*2941 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2942 *      LOCATION          = SPACE-V4
*2943 *      ..
*2944 *      "s-s6-pb" = INTERIOR-WALL
*2945 *      NEXT-TO            = "semisot"
*2946 *      CONSTRUCTION        = "pb suelo oficinas acondicionada"
*2947 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2948 *      LOCATION          = BOTTOM
*2949 *      ..
*2950 *      "t-s6-pb" = INTERIOR-WALL
*2951 *      NEXT-TO            = "plenum-pb"
*2952 *      CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*2953 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2954 *      LOCATION          = TOP
*2955 *      ..
*2956 *      "tab-s6-v1-pb" = INTERIOR-WALL
*2957 *      NEXT-TO            = "s4-pb"
*2958 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*2959 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*2960 *      LOCATION          = SPACE-V1
*2961 *      ..
*2962 *      "s5-pb" = SPACE
*2963 *      LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*2964 *      AIR-CHANGES/HR   = 1.28
*2965 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*2966 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82

```

```

*2967 *    LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*2968 *    EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*2969 *    POLYGON          = "Planta Baja Sur Zona 5"
*2970 *    C-AREA            = 3.5
*2971 *    C-C-REND-LUM     = 3.5
*2972 *    ..
*2973 *    "p-s5-v3-pb" = EXTERIOR-WALL
*2974 *    CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*2975 *    LOCATION        = SPACE-V3
*2976 *    ..
*2977 *    "v1 zona 5 sur pb" = WINDOW
*2978 *    GLASS-TYPE       = "isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm"
*2979 *    X                 = 0.25
*2980 *    Y                 = 0.45
*2981 *    HEIGHT           = 3.86
*2982 *    WIDTH            = 3.12
*2983 *    SETBACK           = 0.3
*2984 *    C-FRAMEAREA      = 27
*2985 *    ..
*2986 *    "p-s5-v4-pb" = EXTERIOR-WALL
*2987 *    CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*2988 *    LOCATION        = SPACE-V4
*2989 *    ..
*2990 *    "s-s5-pb" = INTERIOR-WALL
*2991 *    NEXT-TO         = "semisot"
*2992 *    CONSTRUCTION    = "pb suelo oficinas acondicionada"
*2993 *    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*2994 *    LOCATION        = BOTTOM
*2995 *    ..
*2996 *    "t-s5-pb" = INTERIOR-WALL
*2997 *    NEXT-TO         = "plenum-pb"
*2998 *    CONSTRUCTION    = "techo oficinas acondicionada"
*2999 *    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*3000 *    LOCATION        = TOP
*3001 *    ..
*3002 *    "tab-s5-v1-pb" = INTERIOR-WALL
*3003 *    NEXT-TO         = "s4-pb"
*3004 *    CONSTRUCTION    = "tabique divisorio"
*3005 *    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*3006 *    X                 = 50.7
*3007 *    Y                 = 90.7
*3008 *    Z                 = 0
*3009 *    HEIGHT           = 4.11
*3010 *    AZIMUTH          = 180
*3011 *    TILT             = 90
*3012 *    LOCATION        = SPACE-V1
*3013 *    ..
*3014 *    "plenum-pb" = SPACE
*3015 *    ZONE-TYPE         = PLENUM
*3016 *    PEOPLE-SCHEDULE  = "Hor Todo a cero"
*3017 *    LIGHTING-SCHEDUL = ( "Hor Todo a cero" )
*3018 *    LIGHTING-TYPE    = ( SUS-FLUOR )
*3019 *    PEOPLE-HG-LAT    = 62
*3020 *    PEOPLE-HG-SENS    = 82
*3021 *    LIGHTING-W/AREA  = ( 0 )
*3022 *    EQUIPMENT-W/AREA = ( 0 )
*3023 *    POLYGON          = "Planta Baja"
*3024 *    C-AREA            = 3.5
*3025 *    C-C-REND-LUM     = 3.5
*3026 *    ..
*3027 *    "p-plenum-v1-pb" = EXTERIOR-WALL
*3028 *    CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*3029 *    LOCATION        = SPACE-V1

```



```

*3030 *      ..
*3031 * "p-plenum-v2-pb" = EXTERIOR-WALL
*3032 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3033 *      LOCATION          = SPACE-V2
*3034 *      ..
*3035 * "p-plenum-v3-pb" = EXTERIOR-WALL
*3036 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3037 *      LOCATION          = SPACE-V3
*3038 *      ..
*3039 * "p-plenum-v4-pb" = EXTERIOR-WALL
*3040 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3041 *      LOCATION          = SPACE-V4
*3042 *      ..
*3043 * "p-plenum-v5-pb" = EXTERIOR-WALL

*3044 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3045 *      LOCATION          = SPACE-V5
*3046 *      ..
*3047 * "p-plenum-v6-pb" = EXTERIOR-WALL
*3048 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3049 *      LOCATION          = SPACE-V6
*3050 *      ..
*3051 * "p-plenum-v7-pb" = EXTERIOR-WALL
*3052 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3053 *      LOCATION          = SPACE-V7
*3054 *      ..
*3055 * "p-plenum-v8-pb" = EXTERIOR-WALL
*3056 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3057 *      LOCATION          = SPACE-V8
*3058 *      ..
*3059 * "p-plenum-v9-pb" = EXTERIOR-WALL
*3060 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3061 *      LOCATION          = SPACE-V9
*3062 *      ..
*3063 * "p-plenum-v10-pb" = EXTERIOR-WALL
*3064 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3065 *      LOCATION          = SPACE-V10
*3066 *      ..
*3067 * "p-plenum-v11-pb" = EXTERIOR-WALL
*3068 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3069 *      LOCATION          = SPACE-V11
*3070 *      ..
*3071 * "p-plenum-v12-pb" = EXTERIOR-WALL
*3072 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3073 *      LOCATION          = SPACE-V12
*3074 *      ..
*3075 * "planta 1" = FLOOR
*3076 *      Z                  = 4.7
*3077 *      AZIMUTH             = 15
*3078 *      POLYGON             = "Planta Primera-Tipo-Cubierta"
*3079 *      FLOOR-HEIGHT        = 3.29
*3080 *      SPACE-HEIGHT        = 2.68
*3081 *      ..
*3082 * "nl-pl" = SPACE
*3083 *      INF-SCHEDULE         = "Infiltracion-Oficina"
*3084 *      LIGHTING-TYPE        = ( REC-FLUOR-RV )
*3085 *      AIR-CHANGES/HR     = 1.84
*3086 *      PEOPLE-HG-LAT       = 62
*3087 *      PEOPLE-HG-SENS       = 82
*3088 *      LIGHTING-W/AREA      = ( 22 )
*3089 *      EQUIPMENT-W/AREA     = ( 25 )
*3090 *      POLYGON             = "Planta Tipo Norte Zona 1"
*3091 *      C-AREA               = 3.5

```

```

*3092 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*3093 *      ..
*3094 *      "p-n1-v1-1p" = EXTERIOR-WALL
*3095 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3096 *      LOCATION          = SPACE-V1
*3097 *      ..
*3098 *      "v1-1n-1p" = WINDOW
*3099 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3100 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*3101 *      X                 = 2
*3102 *      Y                 = 0.92
*3103 *      HEIGHT           = 1.55
*3104 *      WIDTH            = 1.42
*3105 *      OVERHANG-W        = 1.88
*3106 *      OVERHANG-D        = 1.05
*3107 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*3108 *      C-FRAMEAREA       = 27
*3109 *      ..
*3110 *      "v2-1n-1p" = WINDOW
*3111 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3112 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*3113 *      X                 = 3.88
*3114 *      Y                 = 0.92
*3115 *      HEIGHT           = 1.55
*3116 *      WIDTH            = 1.42
*3117 *      OVERHANG-W        = 1.88
*3118 *      OVERHANG-D        = 1.05
*3119 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*3120 *      C-FRAMEAREA       = 27
*3121 *      ..
*3122 *      "v3-1n-1p" = WINDOW
*3123 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3124 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*3125 *      X                 = 5.76
*3126 *      Y                 = 0.92
*3127 *      HEIGHT           = 1.55
*3128 *      WIDTH            = 1.42
*3129 *      OVERHANG-W        = 1.88
*3130 *      OVERHANG-D        = 1.05
*3131 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*3132 *      C-FRAMEAREA       = 27
*3133 *      ..
*3134 *      "v4-1n-1p" = WINDOW
*3135 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3136 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*3137 *      X                 = 7.64
*3138 *      Y                 = 0.92
*3139 *      HEIGHT           = 1.55
*3140 *      WIDTH            = 1.42
*3141 *      OVERHANG-W        = 1.88
*3142 *      OVERHANG-D        = 1.05
*3143 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*3144 *      C-FRAMEAREA       = 27
*3145 *      ..
*3146 *      "v5-1n-1p" = WINDOW
*3147 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3148 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*3149 *      X                 = 9.56
*3150 *      Y                 = 0.92
*3151 *      HEIGHT           = 1.55
*3152 *      WIDTH            = 1.42
*3153 *      OVERHANG-W        = 1.88
*3154 *      OVERHANG-D        = 1.05

```

```

*3155 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*3156 *      C-FRAMEAREA        = 27
*3157 *      ..
*3158 *      "s-n1-1p" = INTERIOR-WALL
*3159 *      NEXT-TO            = "plenum-pb"
*3160 *      CONSTRUCTION        = "pl-pt suelo oficinas"
*3161 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*3162 *      X                  = 0
*3163 *      LOCATION           = BOTTOM
*3164 *      POLYGON            = "Planta Tipo Norte Zona 1 - S"
*3165 *      ..
*3166 *      "tab-n1-v2-1p" = INTERIOR-WALL
*3167 *      NEXT-TO            = "n2-p1"
*3168 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*3169 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*3170 *      LOCATION           = SPACE-V2
*3171 *      ..
*3172 *      "tab-n1-v3-1p" = INTERIOR-WALL
*3173 *      NEXT-TO            = "n4-p1"
*3174 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*3175 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*3176 *      LOCATION           = SPACE-V3
*3177 *      ..
*3178 *      "tab-n1-v4-1p" = INTERIOR-WALL
*3179 *      NEXT-TO            = "n8-p1"
*3180 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-vestibulo"
*3181 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*3182 *      LOCATION           = SPACE-V4
*3183 *      ..
*3184 *      "t-n1-1p" = INTERIOR-WALL
*3185 *      NEXT-TO            = "plenum-p1"
*3186 *      CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*3187 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*3188 *      LOCATION           = TOP
*3189 *      ..
*3190 *      "n2-p1" = SPACE
*3191 *      INF-SCHEDULE         = "Infiltracion-Oficina"
*3192 *      LIGHTING-TYPE        = ( REC-FLUOR-RV )
*3193 *      AIR-CHANGES/HR      = 1.81
*3194 *      PEOPLE-HG-LAT        = 62
*3195 *      PEOPLE-HG-SENS        = 82
*3196 *      LIGHTING-W/AREA      = ( 22 )
*3197 *      EQUIPMENT-W/AREA     = ( 25 )
*3198 *      POLYGON            = "Planta Tipo Norte Zona 2"
*3199 *      C-AREA              = 3.5
*3200 *      C-C-REND-LUM        = 3.5
*3201 *      ..
*3202 *      "s-ext-n2-1p" = EXTERIOR-WALL
*3203 *      CONSTRUCTION        = "p1 suelo oficinas exterior"
*3204 *      LOCATION           = BOTTOM
*3205 *      POLYGON            = "Suelo Ext.P1 Zona 2 Norte - S"
*3206 *      ..
*3207 *      "p-n2-v1-1p" = EXTERIOR-WALL
*3208 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*3209 *      LOCATION           = SPACE-V1
*3210 *      ..
*3211 *      "v1-2n-1p v1" = WINDOW
*3212 *      GLASS-TYPE           = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3213 *      FRAME-WIDTH          = 0.16
*3214 *      X                    = 0.23
*3215 *      Y                    = 0.92
*3216 *      HEIGHT              = 1.55
*3217 *      WIDTH                = 1.42

```

```

*3218 *      OVERHANG-W      = 1.88
*3219 *      OVERHANG-D      = 1.05
*3220 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*3221 *      C-FRAMEAREA     = 27
*3222 *      ..
*3223 *      "v2-2n-1p v1" = WINDOW
*3224 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3225 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*3226 *      X               = 2.11
*3227 *      Y               = 0.92
*3228 *      HEIGHT         = 1.55
*3229 *      WIDTH          = 1.42
*3230 *      OVERHANG-W      = 1.88
*3231 *      OVERHANG-D      = 1.05
*3232 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*3233 *      C-FRAMEAREA     = 27
*3234 *      ..
*3235 *      "v3-2n-1p v1" = WINDOW
*3236 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3237 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*3238 *      X               = 3.99
*3239 *      Y               = 0.92
*3240 *      HEIGHT         = 1.55
*3241 *      WIDTH          = 1.42
*3242 *      OVERHANG-W      = 2.57
*3243 *      OVERHANG-D      = 1.05
*3244 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*3245 *      C-FRAMEAREA     = 27
*3246 *      ..
*3247 *      "p-n2-v2-1p" = EXTERIOR-WALL
*3248 *      CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*3249 *      LOCATION       = SPACE-V2
*3250 *      ..
*3251 *      "v1-2n-1p" = WINDOW
*3252 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3253 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*3254 *      X               = 0.23
*3255 *      Y               = 0.92
*3256 *      HEIGHT         = 1.55
*3257 *      WIDTH          = 1.42
*3258 *      OVERHANG-A      = 0.23
*3259 *      OVERHANG-B      = 0
*3260 *      OVERHANG-W      = 2.11
*3261 *      OVERHANG-D      = 1.05
*3262 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*3263 *      C-FRAMEAREA     = 27
*3264 *      ..
*3265 *      "v2-2n-1p" = WINDOW
*3266 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3267 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*3268 *      X               = 2.11
*3269 *      Y               = 0.92
*3270 *      HEIGHT         = 1.55
*3271 *      WIDTH          = 1.42
*3272 *      OVERHANG-A      = 0
*3273 *      OVERHANG-W      = 1.88
*3274 *      OVERHANG-D      = 1.05
*3275 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*3276 *      C-FRAMEAREA     = 27
*3277 *      ..
*3278 *      "s-int-n2-1p" = INTERIOR-WALL
*3279 *      NEXT-TO         = "plenum-pb"
*3280 *      CONSTRUCTION    = "pl-pt suelo oficinas"

```

```

*3281 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*3282 *      LOCATION           = BOTTOM
*3283 *      POLYGON            = "Suelo Int.P1 Zona 2 Norte - S"
*3284 *      ..
*3285 *      "tab-n2-v3-1p" = INTERIOR-WALL
*3286 *      NEXT-TO             = "n3-p1"
*3287 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*3288 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*3289 *      LOCATION           = SPACE-V3
*3290 *      ..
*3291 *      "t-n2-1p" = INTERIOR-WALL
*3292 *      NEXT-TO             = "plenum-p1"
*3293 *      CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*3294 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*3295 *      LOCATION           = TOP
*3296 *      ..
*3297 *      "n3-p1" = SPACE
*3298 *      INF-SCHEDULE        = "Infiltracion-Oficina"
*3299 *      LIGHTING-TYPE       = ( REC-FLUOR-RV )
*3300 *      AIR-CHANGES/HR    = 1.96
*3301 *      PEOPLE-HG-LAT      = 62
*3302 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*3303 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*3304 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*3305 *      POLYGON            = "Planta Tipo Norte Zona 3"
*3306 *      C-AREA             = 3.5
*3307 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*3308 *      ..
*3309 *      "p-n3-v2-1p" = EXTERIOR-WALL
*3310 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*3311 *      LOCATION           = SPACE-V2
*3312 *      ..
*3313 *      "v1-3n-1p" = WINDOW
*3314 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3315 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*3316 *      X                  = 0.23
*3317 *      Y                  = 0.92
*3318 *      HEIGHT             = 1.55
*3319 *      WIDTH              = 1.42
*3320 *      OVERHANG-A          = 0.16
*3321 *      OVERHANG-W          = 2.82
*3322 *      OVERHANG-D          = 1.05
*3323 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*3324 *      C-FRAMEAREA        = 27
*3325 *      ..
*3326 *      "p-n3-v3-1p" = EXTERIOR-WALL
*3327 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*3328 *      WIDTH              = 3.8
*3329 *      LOCATION           = SPACE-V3
*3330 *      ..
*3331 *      "v1-3n-1p v3" = WINDOW
*3332 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3333 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*3334 *      X                  = 1.36
*3335 *      Y                  = 1.05
*3336 *      HEIGHT             = 1.63
*3337 *      WIDTH              = 0.88
*3338 *      SETBACK             = 0.15
*3339 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*3340 *      C-FRAMEAREA        = 27
*3341 *      ..
*3342 *      "s-n3-ext-1p" = EXTERIOR-WALL
*3343 *      CONSTRUCTION        = "p1 suelo oficinas exterior"

```

```

*3344 *      LOCATION          = BOTTOM
*3345 *      ..
*3346 *      "tab-n3-v4-1p" = INTERIOR-WALL
*3347 *      NEXT-TO           = "n4-pl"
*3348 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*3349 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*3350 *      LOCATION          = SPACE-V4
*3351 *      ..
*3352 *      "s-n3-int-1p" = INTERIOR-WALL
*3353 *      NEXT-TO           = "plenum-pb"
*3354 *      CONSTRUCTION      = "pl suelo oficinas exterior"
*3355 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*3356 *      LOCATION          = BOTTOM
*3357 *      POLYGON          = "Suelo Int.Pl Zona 3 Norte - S"
*3358 *      ..
*3359 *      "t-n3-1p" = INTERIOR-WALL
*3360 *      NEXT-TO           = "plenum-pl"
*3361 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*3362 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*3363 *      LOCATION          = TOP
*3364 *      ..
*3365 *      "n4-pl" = SPACE
*3366 *      INF-SCHEDULE      = "Infiltracion-Oficina"
*3367 *      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*3368 *      AIR-CHANGES/HR  = 1.91
*3369 *      PEOPLE-HG-LAT    = 62
*3370 *      PEOPLE-HG-SENS   = 82
*3371 *      LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*3372 *      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*3373 *      POLYGON          = "Planta Tipo Norte Zona 4"
*3374 *      C-AREA           = 3.5
*3375 *      C-C-REND-LUM    = 3.5
*3376 *      ..
*3377 *      "p-n4-v4-1p" = EXTERIOR-WALL
*3378 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3379 *      LOCATION          = SPACE-V4
*3380 *      ..
*3381 *      "v1-4n-1p" = WINDOW
*3382 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3383 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*3384 *      X                = 0.23
*3385 *      Y                = 0.92
*3386 *      HEIGHT           = 1.55
*3387 *      WIDTH            = 1.42
*3388 *      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*3389 *      C-FRAMEAREA     = 27
*3390 *      ..
*3391 *      "s-n4-1p" = INTERIOR-WALL
*3392 *      NEXT-TO           = "plenum-pb"
*3393 *      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*3394 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*3395 *      LOCATION          = BOTTOM
*3396 *      ..
*3397 *      "tab-n4-v3-1p" = INTERIOR-WALL
*3398 *      NEXT-TO           = "n3-pl"
*3399 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*3400 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*3401 *      LOCATION          = SPACE-V3
*3402 *      ..
*3403 *      "tab-n4-v5-1p" = INTERIOR-WALL
*3404 *      NEXT-TO           = "n8-pl"
*3405 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*3406 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD

```

```

*3407 *      X                      = 95.9
*3408 *      WIDTH                  = 7.5
*3409 *      LOCATION              = SPACE-V5
*3410 *      ..
*3411 *      "tab-n4-v6-1p" = INTERIOR-WALL
*3412 *      NEXT-TO                = "n5-p1"
*3413 *      CONSTRUCTION            = "tabique divisorio"
*3414 *      INT-WALL-TYPE          = STANDARD
*3415 *      WIDTH                  = 5.9
*3416 *      LOCATION              = SPACE-V6
*3417 *      ..
*3418 *      "t-n4-1p" = INTERIOR-WALL
*3419 *      NEXT-TO                = "plenum-p1"
*3420 *      CONSTRUCTION            = "techo oficinas acondicionada"
*3421 *      INT-WALL-TYPE          = STANDARD
*3422 *      LOCATION              = TOP
*3423 *      ..
*3424 *      "tab-n4-v6-1p II" = INTERIOR-WALL
*3425 *      NEXT-TO                = "zona comun-p1"
*3426 *      CONSTRUCTION            = "tabique oficina-vestibulo"
*3427 *      INT-WALL-TYPE          = STANDARD
*3428 *      Y                      = 99.3
*3429 *      WIDTH                  = 2.5
*3430 *      LOCATION              = SPACE-V6
*3431 *      ..
*3432 *      "n5-p1" = SPACE
*3433 *      INF-SCHEDULE            = "Infiltracion-Oficina"
*3434 *      LIGHTING-TYPE          = ( REC-FLUOR-RV )
*3435 *      AIR-CHANGES/HR        = 1.87
*3436 *      PEOPLE-HG-LAT          = 62
*3437 *      PEOPLE-HG-SENS         = 82
*3438 *      LIGHTING-W/AREA        = ( 22 )
*3439 *      EQUIPMENT-W/AREA       = ( 25 )
*3440 *      POLYGON                = "Planta Tipo Norte Zona 5"
*3441 *      C-AREA                 = 3.5
*3442 *      C-C-REND-LUM          = 3.5
*3443 *      ..
*3444 *      "s-n5-1p" = INTERIOR-WALL
*3445 *      NEXT-TO                = "plenum-pb"
*3446 *      CONSTRUCTION            = "pl-pt suelo oficinas"
*3447 *      INT-WALL-TYPE          = STANDARD
*3448 *      LOCATION              = BOTTOM
*3449 *      ..
*3450 *      "tab-n5-v1-1p" = INTERIOR-WALL
*3451 *      NEXT-TO                = "zona comun-p1"
*3452 *      CONSTRUCTION            = "tabique oficina-ascensor"
*3453 *      INT-WALL-TYPE          = STANDARD
*3454 *      LOCATION              = SPACE-V1
*3455 *      ..
*3456 *      "tab-n5-v2-1p" = INTERIOR-WALL
*3457 *      NEXT-TO                = "zona comun-p1"
*3458 *      CONSTRUCTION            = "tabique oficina-ascensor"
*3459 *      INT-WALL-TYPE          = STANDARD
*3460 *      LOCATION              = SPACE-V2
*3461 *      ..
*3462 *      "tab-n5-v3-1p" = INTERIOR-WALL
*3463 *      NEXT-TO                = "zona comun-p1"
*3464 *      CONSTRUCTION            = "tabique oficina-vestibulo"
*3465 *      INT-WALL-TYPE          = STANDARD
*3466 *      LOCATION              = SPACE-V3
*3467 *      ..
*3468 *      "tab-n5-v5-1p" = INTERIOR-WALL
*3469 *      NEXT-TO                = "n8-p1"

```

```

*3470 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*3471 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*3472 *      LOCATION          = SPACE-V5
*3473 *      ..
*3474 *      "tab-n5-v6-1p" = INTERIOR-WALL
*3475 *      NEXT-TO            = "n9-p1"
*3476 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*3477 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*3478 *      LOCATION          = SPACE-V6
*3479 *      ..
*3480 *      "t-n5-1p" = INTERIOR-WALL
*3481 *      NEXT-TO            = "plenum-p1"
*3482 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*3483 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*3484 *      LOCATION          = TOP
*3485 *      ..
*3486 *      "n6-p1" = SPACE
*3487 *      INF-SCHEDULE       = "Infiltracion-Oficina"
*3488 *      LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*3489 *      AIR-CHANGES/HR   = 1.9
*3490 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*3491 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*3492 *      LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*3493 *      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*3494 *      POLYGON           = "Planta Tipo Norte Zona 6"
*3495 *      C-AREA            = 3.5
*3496 *      C-C-REND-LUM     = 3.5
*3497 *      ..
*3498 *      "s-n6-ext-1p" = EXTERIOR-WALL
*3499 *      CONSTRUCTION      = "p1 suelo oficinas exterior"
*3500 *      LOCATION          = BOTTOM
*3501 *      ..
*3502 *      "p-n6-v2-1p" = EXTERIOR-WALL
*3503 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3504 *      LOCATION          = SPACE-V2
*3505 *      ..
*3506 *      "p-n6-v3-1p" = EXTERIOR-WALL
*3507 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3508 *      LOCATION          = SPACE-V3
*3509 *      ..
*3510 *      "v1-6n-1p" = WINDOW
*3511 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3512 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*3513 *      X                 = 0.23
*3514 *      Y                 = 0.92
*3515 *      HEIGHT            = 1.55
*3516 *      WIDTH             = 1.42
*3517 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*3518 *      C-FRAMEAREA       = 27
*3519 *      ..
*3520 *      "v2-6n-1p" = WINDOW
*3521 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3522 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*3523 *      X                 = 2.11
*3524 *      Y                 = 0.92
*3525 *      HEIGHT            = 1.55
*3526 *      WIDTH             = 1.42
*3527 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*3528 *      C-FRAMEAREA       = 27
*3529 *      ..
*3530 *      "v3-6n-1p" = WINDOW
*3531 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3532 *      FRAME-WIDTH      = 0.16

```



```

*3533 *      X                      = 3.99
*3534 *      Y                      = 0.92
*3535 *      HEIGHT                 = 1.55
*3536 *      WIDTH                  = 1.42
*3537 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*3538 *      C-FRAMEAREA            = 27
*3539 *      ..
*3540 *      "s-n6-int-1p" = INTERIOR-WALL
*3541 *      NEXT-TO                 = "plenum-pb"
*3542 *      CONSTRUCTION            = "pl-pt suelo oficinas"
*3543 *      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*3544 *      LOCATION                = BOTTOM
*3545 *      POLYGON                 = "Suelo Int.P1 Zona 6 Norte - S"
*3546 *      ..
*3547 *      "tab-n6-v1-1p" = INTERIOR-WALL
*3548 *      NEXT-TO                 = "n4-p1"
*3549 *      CONSTRUCTION            = "tabique divisorio"
*3550 *      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*3551 *      LOCATION                = SPACE-V1
*3552 *      ..
*3553 *      "tab-n6-v4-1p" = INTERIOR-WALL
*3554 *      NEXT-TO                 = "n8-p1"
*3555 *      CONSTRUCTION            = "tabique divisorio"
*3556 *      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*3557 *      LOCATION                = SPACE-V4
*3558 *      ..
*3559 *      "t-n6-v1-1p" = INTERIOR-WALL
*3560 *      NEXT-TO                 = "plenum-p1"
*3561 *      CONSTRUCTION            = "techo oficinas acondicionada"
*3562 *      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*3563 *      LOCATION                = TOP
*3564 *      ..
*3565 *      "n7-p1" = SPACE
*3566 *      INF-SCHEDULE            = "Infiltracion-Oficina"
*3567 *      LIGHTING-TYPE           = ( REC-FLUOR-RV )
*3568 *      AIR-CHANGES/HR         = 1.81
*3569 *      PEOPLE-HG-LAT          = 62
*3570 *      PEOPLE-HG-SENS         = 82
*3571 *      LIGHTING-W/AREA         = ( 22 )
*3572 *      EQUIPMENT-W/AREA        = ( 25 )
*3573 *      POLYGON                 = "Planta Tipo Norte Zona 7"
*3574 *      C-AREA                  = 3.5
*3575 *      C-C-REND-LUM           = 3.5
*3576 *      ..
*3577 *      "s-n7-ext-1p" = EXTERIOR-WALL
*3578 *      CONSTRUCTION            = "p1 suelo oficinas exterior"
*3579 *      LOCATION                = BOTTOM
*3580 *      POLYGON                 = "Suelo Ext.P1 Zona 7 Norte - S"
*3581 *      ..
*3582 *      "p-n7-v3-1p" = EXTERIOR-WALL
*3583 *      CONSTRUCTION            = "pared exterior"
*3584 *      LOCATION                = SPACE-V3
*3585 *      ..
*3586 *      "v1-7n-1p" = WINDOW
*3587 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3588 *      FRAME-WIDTH             = 0.16
*3589 *      X                      = 0.23

*3590 *      Y                      = 0.92
*3591 *      HEIGHT                 = 1.55
*3592 *      WIDTH                  = 1.42
*3593 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*3594 *      C-FRAMEAREA            = 27

```

```

*3595 *      ..
*3596 * "v2-7n-1p" = WINDOW
*3597 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3598 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*3599 *      X                = 2.11
*3600 *      Y                = 0.92
*3601 *      HEIGHT        = 1.55
*3602 *      WIDTH         = 1.42
*3603 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*3604 *      C-FRAMEAREA    = 27
*3605 *      ..
*3606 * "v3-7n-1p" = WINDOW
*3607 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3608 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*3609 *      X                = 3.99
*3610 *      Y                = 0.92
*3611 *      HEIGHT        = 1.55
*3612 *      WIDTH         = 1.42
*3613 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*3614 *      C-FRAMEAREA    = 27
*3615 *      ..
*3616 * "p-n7-v4-1p" = EXTERIOR-WALL
*3617 *      CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*3618 *      LOCATION        = SPACE-V4
*3619 *      ..
*3620 * "tab-n7-v1-1p" = INTERIOR-WALL
*3621 *      NEXT-TO        = "n9-pl"
*3622 *      CONSTRUCTION    = "tabique divisorio"
*3623 *      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*3624 *      LOCATION        = SPACE-V1
*3625 *      ..
*3626 * "s-n7-int-1p" = INTERIOR-WALL
*3627 *      NEXT-TO        = "plenum-pb"
*3628 *      CONSTRUCTION    = "pl-pt suelo oficinas"
*3629 *      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*3630 *      LOCATION        = BOTTOM
*3631 *      POLYGON        = "Suelo Int.P1 Zona 7 Norte - S"
*3632 *      ..
*3633 * "t-n7-1p" = INTERIOR-WALL
*3634 *      NEXT-TO        = "plenum-pl"
*3635 *      CONSTRUCTION    = "techo oficinas acondicionada"
*3636 *      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*3637 *      LOCATION        = TOP
*3638 *      ..
*3639 * "n8-pl" = SPACE
*3640 *      INF-SCHEDULE    = "Infiltracion-Oficina"
*3641 *      LIGHTING-TYPE   = ( REC-FLUOR-RV )
*3642 *      AIR-CHANGES/HR = 1.95
*3643 *      PEOPLE-HG-LAT   = 62
*3644 *      PEOPLE-HG-SENS   = 82
*3645 *      LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*3646 *      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*3647 *      POLYGON        = "Planta Tipo Norte Zona 8"
*3648 *      C-AREA          = 3.5
*3649 *      C-C-REND-LUM    = 3.5
*3650 *      ..
*3651 * "p-n8-v3-1p" = EXTERIOR-WALL
*3652 *      CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*3653 *      LOCATION        = SPACE-V3
*3654 *      ..
*3655 * "v1-8n-1p" = WINDOW
*3656 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"

```

```

*3657 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*3658 *      X                  = 0.23
*3659 *      Y                  = 0.92
*3660 *      HEIGHT            = 1.55
*3661 *      WIDTH             = 1.42
*3662 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*3663 *      C-FRAMEAREA       = 27
*3664 *      ..
*3665 * "v2-8n-1p" = WINDOW
*3666 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3667 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*3668 *      X                  = 2.11
*3669 *      Y                  = 0.92
*3670 *      HEIGHT            = 1.55
*3671 *      WIDTH             = 1.42
*3672 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*3673 *      C-FRAMEAREA       = 27
*3674 *      ..
*3675 * "v3-8n-1p" = WINDOW
*3676 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3677 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*3678 *      X                  = 3.99
*3679 *      Y                  = 0.92
*3680 *      HEIGHT            = 1.55
*3681 *      WIDTH             = 1.42
*3682 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*3683 *      C-FRAMEAREA       = 27
*3684 *      ..
*3685 * "v4-8n-1p" = WINDOW
*3686 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3687 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*3688 *      X                  = 5.87
*3689 *      Y                  = 0.92
*3690 *      HEIGHT            = 1.55
*3691 *      WIDTH             = 1.42
*3692 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*3693 *      C-FRAMEAREA       = 27
*3694 *      ..
*3695 * "v5-8n-1p" = WINDOW
*3696 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3697 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*3698 *      X                  = 7.75
*3699 *      Y                  = 0.92
*3700 *      HEIGHT            = 1.55
*3701 *      WIDTH             = 1.42
*3702 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*3703 *      C-FRAMEAREA       = 27
*3704 *      ..
*3705 * "v6-8n-1p" = WINDOW
*3706 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3707 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*3708 *      X                  = 9.63
*3709 *      Y                  = 0.92
*3710 *      HEIGHT            = 1.55
*3711 *      WIDTH             = 1.42
*3712 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*3713 *      C-FRAMEAREA       = 27
*3714 *      ..
*3715 * "v7-8n-1p" = WINDOW
*3716 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3717 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*3718 *      X                  = 11.51
*3719 *      Y                  = 0.92

```

```

*3720 *      HEIGHT                = 1.55
*3721 *      WIDTH                  = 1.42
*3722 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*3723 *      C-FRAMEAREA            = 27
*3724 *      ..
*3725 *      "v8-8n-1p" = WINDOW
*3726 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3727 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*3728 *      X                      = 13.39
*3729 *      Y                      = 0.92
*3730 *      HEIGHT                = 1.55
*3731 *      WIDTH                  = 1.42
*3732 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*3733 *      C-FRAMEAREA            = 27
*3734 *      ..
*3735 *      "v9-8n-1p" = WINDOW
*3736 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3737 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*3738 *      X                      = 15.27
*3739 *      Y                      = 0.92
*3740 *      HEIGHT                = 1.55
*3741 *      WIDTH                  = 1.42
*3742 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*3743 *      C-FRAMEAREA            = 27
*3744 *      ..
*3745 *      "v10-8n-1p" = WINDOW
*3746 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3747 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*3748 *      X                      = 17.15
*3749 *      Y                      = 0.92
*3750 *      HEIGHT                = 1.55
*3751 *      WIDTH                  = 1.42
*3752 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*3753 *      C-FRAMEAREA            = 27
*3754 *      ..
*3755 *      "v11-8n-1p" = WINDOW
*3756 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3757 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*3758 *      X                      = 19.01
*3759 *      Y                      = 0.92
*3760 *      HEIGHT                = 1.55
*3761 *      WIDTH                  = 1.42
*3762 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*3763 *      C-FRAMEAREA            = 27
*3764 *      ..
*3765 *      "v12-8n-1p" = WINDOW
*3766 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3767 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*3768 *      X                      = 20.9
*3769 *      Y                      = 0.92
*3770 *      HEIGHT                = 1.55
*3771 *      WIDTH                  = 1.42
*3772 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*3773 *      C-FRAMEAREA            = 27
*3774 *      ..
*3775 *      "s-n8-1p" = INTERIOR-WALL
*3776 *      NEXT-TO                 = "plenum-pb"
*3777 *      CONSTRUCTION             = "pl-pt suelo oficinas"
*3778 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*3779 *      LOCATION                 = BOTTOM
*3780 *      ..
*3781 *      "tab-n8-v4-1p" = INTERIOR-WALL
*3782 *      NEXT-TO                 = "n7-pl"

```

```

*3783 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*3784 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*3785 *      LOCATION          = SPACE-V4
*3786 *      ..
*3787 *      "t-n8-1p" = INTERIOR-WALL
*3788 *      NEXT-TO            = "plenum-p1"
*3789 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*3790 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*3791 *      LOCATION          = TOP
*3792 *      ..
*3793 *      "n9-p1" = SPACE
*3794 *      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*3795 *      AIR-CHANGES/HR   = 2.03
*3796 *      PEOPLE-HG-LAT    = 62
*3797 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*3798 *      LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*3799 *      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*3800 *      POLYGON           = "Planta Tipo Norte Zona 9"
*3801 *      C-AREA           = 3.5
*3802 *      C-C-REND-LUM    = 3.5
*3803 *      ..
*3804 *      "p-n9-v1-1p" = EXTERIOR-WALL
*3805 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3806 *      LOCATION          = SPACE-V1
*3807 *      ..
*3808 *      "p-n9-v6-1p" = EXTERIOR-WALL
*3809 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3810 *      LOCATION          = SPACE-V6
*3811 *      ..
*3812 *      "s-n9-1p" = INTERIOR-WALL
*3813 *      NEXT-TO            = "plenum-pb"
*3814 *      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*3815 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*3816 *      LOCATION          = BOTTOM
*3817 *      POLYGON           = "Planta Tipo Norte Zona 9 - S"
*3818 *      ..
*3819 *      "tab-n9-v2-1p" = INTERIOR-WALL
*3820 *      NEXT-TO            = "zona comun-p1"
*3821 *      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-ascensor"
*3822 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*3823 *      LOCATION          = SPACE-V2
*3824 *      ..
*3825 *      "tab-n9-v3-1p" = INTERIOR-WALL
*3826 *      NEXT-TO            = "zona comun-p1"
*3827 *      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-ascensor"
*3828 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*3829 *      LOCATION          = SPACE-V3
*3830 *      ..
*3831 *      "t-n9-1p" = INTERIOR-WALL
*3832 *      NEXT-TO            = "plenum-p1"
*3833 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*3834 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*3835 *      LOCATION          = TOP
*3836 *      ..
*3837 *      "zona comun-p1" = SPACE
*3838 *      ZONE-TYPE          = UNCONDITIONED
*3839 *      LIGHTING-TYPE     = ( SUS-FLUOR )
*3840 *      PEOPLE-HG-LAT    = 62
*3841 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*3842 *      LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*3843 *      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 2.5 )
*3844 *      AREA/PERSON       = 2
*3845 *      POLYGON           = "Planta Tipo Zonas Comunes 1"

```

```

*3846 *      C-C-REND-LUM      = 4.5
*3847 *      ..
*3848 *      "p-comun-v5-1p" = EXTERIOR-WALL
*3849 *      CONSTRUCTION      = "pared escalera exterior"
*3850 *      LOCATION          = SPACE-V5
*3851 *      ..
*3852 *      "v1-comun-1p v5" = WINDOW
*3853 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3854 *      FRAME-WIDTH        = 0.16
*3855 *      X                  = 1.26
*3856 *      Y                  = 1.05
*3857 *      HEIGHT            = 1.63
*3858 *      WIDTH             = 0.88
*3859 *      SETBACK           = 0.15
*3860 *      OVERHANG-A         = 0
*3861 *      OVERHANG-W        = 0
*3862 *      OVERHANG-D        = 0
*3863 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*3864 *      C-FRAMEAREA       = 27
*3865 *      ..
*3866 *      "p-comun-v10-1p" = EXTERIOR-WALL
*3867 *      CONSTRUCTION      = "pared escalera exterior"
*3868 *      Y                  = 98.5
*3869 *      WIDTH             = 4.5
*3870 *      LOCATION          = SPACE-V10
*3871 *      ..
*3872 *      "p-comun-v11-1p" = EXTERIOR-WALL
*3873 *      CONSTRUCTION      = "pared escalera exterior"
*3874 *      LOCATION          = SPACE-V11
*3875 *      ..
*3876 *      "v1-comun-1p v11" = WINDOW
*3877 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"

*3878 *      FRAME-WIDTH        = 0.16
*3879 *      X                  = 1.36
*3880 *      Y                  = 1.05
*3881 *      HEIGHT            = 1.63
*3882 *      WIDTH             = 0.88
*3883 *      SETBACK           = 0.15
*3884 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*3885 *      C-FRAMEAREA       = 27
*3886 *      ..
*3887 *      "p-comun-v4-1p" = EXTERIOR-WALL
*3888 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*3889 *      Y                  = 88.1
*3890 *      WIDTH             = 4.6
*3891 *      LOCATION          = SPACE-V4
*3892 *      ..
*3893 *      "v1-comun-1p v4" = WINDOW
*3894 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3895 *      FRAME-WIDTH        = 0.16
*3896 *      X                  = 1.26
*3897 *      Y                  = 1.8
*3898 *      HEIGHT            = 0.88
*3899 *      WIDTH             = 2.08
*3900 *      SETBACK           = 0.15
*3901 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*3902 *      C-FRAMEAREA       = 27
*3903 *      ..
*3904 *      "s-comun-1p" = INTERIOR-WALL
*3905 *      NEXT-TO            = "plenum-pb"
*3906 *      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo zonas comunes"
*3907 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD

```

```

*3908 *      LOCATION          = BOTTOM
*3909 *      ..
*3910 *      "t-comun-1p" = INTERIOR-WALL
*3911 *      NEXT-TO            = "plenum-p1"
*3912 *      CONSTRUCTION       = "techo zonas comunes"
*3913 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*3914 *      LOCATION          = TOP
*3915 *      ..
*3916 *      "s1-p1" = SPACE
*3917 *      LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*3918 *      AIR-CHANGES/HR   = 2.03
*3919 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*3920 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*3921 *      LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*3922 *      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*3923 *      POLYGON          = "Planta Tipo Sur Zona 1"
*3924 *      C-AREA           = 3.5
*3925 *      C-C-REND-LUM     = 3.5
*3926 *      ..
*3927 *      "s-s1-ext-1p" = EXTERIOR-WALL
*3928 *      CONSTRUCTION     = "p1 suelo oficinas exterior"
*3929 *      LOCATION        = BOTTOM
*3930 *      POLYGON         = "Suelo Ext.P1 Zona 1 - Simétr"
*3931 *      ..
*3932 *      "p-s1-v1-1p" = EXTERIOR-WALL
*3933 *      CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*3934 *      LOCATION        = SPACE-V1
*3935 *      ..
*3936 *      "v1-1s-1p" = WINDOW
*3937 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3938 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*3939 *      X                = 0.23
*3940 *      Y                = 0.92
*3941 *      HEIGHT          = 1.55
*3942 *      WIDTH           = 1.42
*3943 *      OVERHANG-A       = 0.15
*3944 *      OVERHANG-W       = 2.03
*3945 *      OVERHANG-D       = 1.05
*3946 *      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*3947 *      C-FRAMEAREA     = 27
*3948 *      ..
*3949 *      "v2-1s-1p" = WINDOW
*3950 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3951 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*3952 *      X                = 2.11
*3953 *      Y                = 0.92
*3954 *      HEIGHT          = 1.55
*3955 *      WIDTH           = 1.42
*3956 *      OVERHANG-W       = 1.88
*3957 *      OVERHANG-D       = 1.05
*3958 *      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*3959 *      C-FRAMEAREA     = 27
*3960 *      ..
*3961 *      "v3-1s-1p" = WINDOW
*3962 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3963 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*3964 *      X                = 3.99
*3965 *      Y                = 0.92
*3966 *      HEIGHT          = 1.55
*3967 *      WIDTH           = 1.42
*3968 *      OVERHANG-A       = 0
*3969 *      OVERHANG-W       = 1.88
*3970 *      OVERHANG-D       = 1.05

```

```

*3971 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*3972 *      C-FRAMEAREA        = 27
*3973 *      ..
*3974 *      "p-s1-v4-1p" = EXTERIOR-WALL
*3975 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*3976 *      LOCATION            = SPACE-V4
*3977 *      ..
*3978 *      "v1-ls-1p v1" = WINDOW
*3979 *      GLASS-TYPE           = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3980 *      FRAME-WIDTH         = 0.16
*3981 *      X                   = 0.23
*3982 *      Y                   = 0.92
*3983 *      HEIGHT              = 1.55
*3984 *      WIDTH               = 1.42
*3985 *      OVERHANG-A          = 0
*3986 *      OVERHANG-W          = 1.88
*3987 *      OVERHANG-D          = 1.05
*3988 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*3989 *      C-FRAMEAREA        = 27
*3990 *      ..
*3991 *      "v2-ls-1p v1" = WINDOW
*3992 *      GLASS-TYPE           = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*3993 *      FRAME-WIDTH         = 0.16
*3994 *      X                   = 2.11
*3995 *      Y                   = 0.92
*3996 *      HEIGHT              = 1.55
*3997 *      WIDTH               = 1.42
*3998 *      OVERHANG-W          = 3
*3999 *      OVERHANG-D          = 1.05
*4000 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*4001 *      C-FRAMEAREA        = 27
*4002 *      ..
*4003 *      "s-s1-int-1p" = INTERIOR-WALL
*4004 *      NEXT-TO              = "plenum-pb"
*4005 *      CONSTRUCTION        = "pl-pt suelo zonas comunes"
*4006 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*4007 *      LOCATION            = BOTTOM
*4008 *      POLYGON             = "Suelo Int.P1 Zona 1 - Simétr"
*4009 *      ..
*4010 *      "p-s1-v2-1p" = INTERIOR-WALL
*4011 *      NEXT-TO              = "s2-p1"
*4012 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*4013 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*4014 *      LOCATION            = SPACE-V2
*4015 *      ..
*4016 *      "p-s1-v3-1p" = INTERIOR-WALL
*4017 *      NEXT-TO              = "s6-p1"
*4018 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*4019 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*4020 *      WIDTH               = 5.7
*4021 *      LOCATION            = SPACE-V3
*4022 *      ..
*4023 *      "t-s1-1p" = INTERIOR-WALL
*4024 *      NEXT-TO              = "plenum-p1"
*4025 *      CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*4026 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*4027 *      LOCATION            = TOP
*4028 *      ..
*4029 *      "s2-p1" = SPACE
*4030 *      LIGHTING-TYPE        = ( REC-FLUOR-RV )
*4031 *      AIR-CHANGES/HR     = 1.95
*4032 *      PEOPLE-HG-LAT       = 62
*4033 *      PEOPLE-HG-SENS      = 82

```



```

*4034 *      LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*4035 *      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*4036 *      POLYGON        = "Planta Tipo Sur Zona 2"
*4037 *      C-AREA          = 3.5
*4038 *      C-C-REND-LUM    = 3.5
*4039 *      ..
*4040 *      "p-s2-v1-1p" = EXTERIOR-WALL
*4041 *      CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*4042 *      LOCATION        = SPACE-V1
*4043 *      ..
*4044 *      "v1-2s-1p" = WINDOW
*4045 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4046 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*4047 *      X               = 0.23
*4048 *      Y               = 0.92
*4049 *      HEIGHT          = 1.55
*4050 *      WIDTH           = 1.42
*4051 *      OVERHANG-W      = 1.88
*4052 *      OVERHANG-D      = 1.05
*4053 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*4054 *      C-FRAMEAREA     = 27
*4055 *      ..
*4056 *      "v2-2s-1p" = WINDOW
*4057 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4058 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*4059 *      X               = 2.11
*4060 *      Y               = 0.92
*4061 *      HEIGHT          = 1.55
*4062 *      WIDTH           = 1.42
*4063 *      OVERHANG-W      = 1.88
*4064 *      OVERHANG-D      = 1.05
*4065 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*4066 *      C-FRAMEAREA     = 27
*4067 *      ..
*4068 *      "v3-2s-1p" = WINDOW
*4069 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4070 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*4071 *      X               = 3.99
*4072 *      Y               = 0.92
*4073 *      HEIGHT          = 1.55
*4074 *      WIDTH           = 1.42
*4075 *      OVERHANG-W      = 1.88
*4076 *      OVERHANG-D      = 1.05
*4077 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*4078 *      C-FRAMEAREA     = 27
*4079 *      ..
*4080 *      "v4-2s-1p" = WINDOW
*4081 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4082 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*4083 *      X               = 5.87
*4084 *      Y               = 0.92
*4085 *      HEIGHT          = 1.55
*4086 *      WIDTH           = 1.42
*4087 *      OVERHANG-W      = 1.88
*4088 *      OVERHANG-D      = 1.05
*4089 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*4090 *      C-FRAMEAREA     = 27
*4091 *      ..
*4092 *      "v5-2s-1p" = WINDOW
*4093 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4094 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*4095 *      X               = 7.75
*4096 *      Y               = 0.92

```

```

*4097 *      HEIGHT                = 1.55
*4098 *      WIDTH                  = 1.42
*4099 *      OVERHANG-W             = 1.88
*4100 *      OVERHANG-D             = 1.05
*4101 *      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*4102 *      C-FRAMEAREA           = 27
*4103 *      ..
*4104 *      "v6-2s-1p" = WINDOW
*4105 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4106 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*4107 *      X                      = 9.63
*4108 *      Y                      = 0.92
*4109 *      HEIGHT                = 1.55
*4110 *      WIDTH                  = 1.42
*4111 *      OVERHANG-W             = 1.88
*4112 *      OVERHANG-D             = 1.05
*4113 *      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*4114 *      C-FRAMEAREA           = 27
*4115 *      ..
*4116 *      "v7-2s-1p" = WINDOW
*4117 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4118 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*4119 *      X                      = 11.51
*4120 *      Y                      = 0.92
*4121 *      HEIGHT                = 1.55
*4122 *      WIDTH                  = 1.42
*4123 *      OVERHANG-W             = 1.88
*4124 *      OVERHANG-D             = 1.05
*4125 *      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*4126 *      C-FRAMEAREA           = 27
*4127 *      ..
*4128 *      "v8-2s-1p" = WINDOW
*4129 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4130 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*4131 *      X                      = 13.39
*4132 *      Y                      = 0.92
*4133 *      HEIGHT                = 1.55
*4134 *      WIDTH                  = 1.42
*4135 *      OVERHANG-W             = 1.88
*4136 *      OVERHANG-D             = 1.05
*4137 *      FRAME-CONDUCT         = 7.07

*4138 *      C-FRAMEAREA           = 27
*4139 *      ..
*4140 *      "v9-2s-1p" = WINDOW
*4141 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4142 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*4143 *      X                      = 15.27
*4144 *      Y                      = 0.92
*4145 *      HEIGHT                = 1.55
*4146 *      WIDTH                  = 1.42
*4147 *      OVERHANG-W             = 1.88
*4148 *      OVERHANG-D             = 1.05
*4149 *      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*4150 *      C-FRAMEAREA           = 27
*4151 *      ..
*4152 *      "v10-2s-1p" = WINDOW
*4153 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4154 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*4155 *      X                      = 17.15
*4156 *      Y                      = 0.92
*4157 *      HEIGHT                = 1.55
*4158 *      WIDTH                  = 1.42

```

```

*4159 *      OVERHANG-W      = 1.88
*4160 *      OVERHANG-D      = 1.05
*4161 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*4162 *      C-FRAMEAREA     = 27
*4163 *      ..
*4164 *      "v11-2s-1p" = WINDOW
*4165 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4166 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*4167 *      X               = 19.02
*4168 *      Y               = 0.92
*4169 *      HEIGHT         = 1.55
*4170 *      WIDTH         = 1.42
*4171 *      OVERHANG-W     = 1.88
*4172 *      OVERHANG-D     = 1.05
*4173 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*4174 *      C-FRAMEAREA     = 27
*4175 *      ..
*4176 *      "v12-2s-1p" = WINDOW
*4177 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4178 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*4179 *      X               = 20.9
*4180 *      Y               = 0.92
*4181 *      HEIGHT         = 1.55
*4182 *      WIDTH         = 1.42
*4183 *      OVERHANG-W     = 1.88
*4184 *      OVERHANG-D     = 1.05
*4185 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*4186 *      C-FRAMEAREA     = 27
*4187 *      ..
*4188 *      "s-s2-1p" = INTERIOR-WALL
*4189 *      NEXT-TO         = "plenum-pb"
*4190 *      CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*4191 *      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*4192 *      LOCATION        = BOTTOM
*4193 *      ..
*4194 *      "tab-s2-v2-1p" = INTERIOR-WALL
*4195 *      NEXT-TO         = "s3-p1"
*4196 *      CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*4197 *      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*4198 *      LOCATION        = SPACE-V2
*4199 *      ..
*4200 *      "t-s2-1p" = INTERIOR-WALL
*4201 *      NEXT-TO         = "plenum-p1"
*4202 *      CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*4203 *      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*4204 *      LOCATION        = TOP
*4205 *      ..
*4206 *      "s3-p1" = SPACE
*4207 *      LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*4208 *      AIR-CHANGES/HR = 1.81
*4209 *      PEOPLE-HG-LAT   = 62
*4210 *      PEOPLE-HG-SENS   = 82
*4211 *      LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*4212 *      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*4213 *      POLYGON         = "Planta Tipo Sur Zona 3"
*4214 *      C-AREA          = 3.5
*4215 *      C-C-REND-LUM    = 3.5
*4216 *      ..
*4217 *      "s-s3-ext-1p" = EXTERIOR-WALL
*4218 *      CONSTRUCTION     = "p1 suelo oficinas exterior"
*4219 *      LOCATION        = BOTTOM
*4220 *      POLYGON         = "Suelo Ext.P1 Zona 3 - Simétr"
*4221 *      ..

```

```

*4222 * "p-s3-v1-1p" = EXTERIOR-WALL
*4223 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4224 *   LOCATION         = SPACE-V1
*4225 *   ..
*4226 * "v1-3s-1p v1" = WINDOW
*4227 *   GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4228 *   FRAME-WIDTH      = 0.16
*4229 *   X                = 0.23
*4230 *   Y                = 0.92
*4231 *   HEIGHT          = 1.55
*4232 *   WIDTH           = 1.42
*4233 *   OVERHANG-W       = 1.88
*4234 *   OVERHANG-D       = 1.05
*4235 *   FRAME-CONDUCT    = 7.07
*4236 *   C-FRAMEAREA      = 27
*4237 *   ..
*4238 * "v2-3s-1p v1" = WINDOW
*4239 *   GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4240 *   FRAME-WIDTH      = 0.16
*4241 *   X                = 2.11
*4242 *   Y                = 0.92
*4243 *   HEIGHT          = 1.55
*4244 *   WIDTH           = 1.42
*4245 *   OVERHANG-W       = 1.88
*4246 *   OVERHANG-D       = 1.05
*4247 *   FRAME-CONDUCT    = 7.07
*4248 *   C-FRAMEAREA      = 27
*4249 *   ..
*4250 * "v3-3s-1p v1" = WINDOW
*4251 *   GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4252 *   FRAME-WIDTH      = 0.16
*4253 *   X                = 3.99
*4254 *   Y                = 0.92
*4255 *   HEIGHT          = 1.55
*4256 *   WIDTH           = 1.42
*4257 *   OVERHANG-W       = 2.57
*4258 *   OVERHANG-D       = 1.05
*4259 *   FRAME-CONDUCT    = 7.07
*4260 *   C-FRAMEAREA      = 27
*4261 *   ..
*4262 * "p-s3-v2-1p" = EXTERIOR-WALL
*4263 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4264 *   LOCATION         = SPACE-V2
*4265 *   ..
*4266 * "v1-3s-1p" = WINDOW
*4267 *   GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4268 *   FRAME-WIDTH      = 0.16
*4269 *   X                = 0.23
*4270 *   Y                = 0.92
*4271 *   HEIGHT          = 1.55
*4272 *   WIDTH           = 1.42
*4273 *   OVERHANG-W       = 2.11
*4274 *   OVERHANG-D       = 1.05
*4275 *   FRAME-CONDUCT    = 7.07
*4276 *   C-FRAMEAREA      = 27
*4277 *   ..
*4278 * "v2-3s-1p" = WINDOW
*4279 *   GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4280 *   FRAME-WIDTH      = 0.16
*4281 *   X                = 2.11
*4282 *   Y                = 0.92
*4283 *   HEIGHT          = 1.55
*4284 *   WIDTH           = 1.42

```

```

*4285 *      OVERHANG-W      = 1.88
*4286 *      OVERHANG-D      = 1.05
*4287 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*4288 *      C-FRAMEAREA      = 27
*4289 *      ..
*4290 *      "s-s3-int-1p" = INTERIOR-WALL
*4291 *      NEXT-TO          = "plenum-pb"
*4292 *      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*4293 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*4294 *      LOCATION          = BOTTOM
*4295 *      POLYGON           = "Suelo Int.Pl Zona 3 - Simétr"
*4296 *      ..
*4297 *      "tab-s3-v3-1p" = INTERIOR-WALL
*4298 *      NEXT-TO          = "s4-p1"
*4299 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*4300 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*4301 *      LOCATION          = SPACE-V3
*4302 *      ..
*4303 *      "s-s3-1p" = INTERIOR-WALL
*4304 *      NEXT-TO          = "plenum-p1"
*4305 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*4306 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*4307 *      LOCATION          = TOP
*4308 *      ..
*4309 *      "s4-p1" = SPACE
*4310 *      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*4311 *      AIR-CHANGES/HR   = 1.97
*4312 *      PEOPLE-HG-LAT    = 62
*4313 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*4314 *      LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*4315 *      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*4316 *      POLYGON           = "Planta Tipo Sur Zona 4"
*4317 *      C-AREA            = 3.5
*4318 *      C-C-REND-LUM     = 3.5
*4319 *      ..
*4320 *      "s-s4-ext-1p" = EXTERIOR-WALL
*4321 *      CONSTRUCTION      = "p1 suelo oficinas exterior"
*4322 *      LOCATION          = BOTTOM
*4323 *      POLYGON           = "Suelo Ext.Pl Zona 4 - Simétr"
*4324 *      ..
*4325 *      "p-s4-v2-1p" = EXTERIOR-WALL
*4326 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4327 *      LOCATION          = SPACE-V2
*4328 *      ..
*4329 *      "v1-4s-1p" = WINDOW
*4330 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4331 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*4332 *      X                  = 0.23
*4333 *      Y                  = 0.92
*4334 *      HEIGHT             = 1.55
*4335 *      WIDTH              = 1.42
*4336 *      OVERHANG-A         = 0.16
*4337 *      OVERHANG-W         = 2.82
*4338 *      OVERHANG-D         = 1.05
*4339 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*4340 *      C-FRAMEAREA       = 27
*4341 *      ..
*4342 *      "p-s4-v3-1p" = EXTERIOR-WALL
*4343 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4344 *      LOCATION          = SPACE-V3
*4345 *      ..
*4346 *      "v1-4s-1p v3" = WINDOW
*4347 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"

```

```

*4348 *    FRAME-WIDTH      = 0.16
*4349 *    X                = 0.51
*4350 *    Y                = 1.05
*4351 *    HEIGHT         = 1.63
*4352 *    WIDTH          = 0.88
*4353 *    SETBACK         = 0.15
*4354 *    OVERHANG-A       = 0
*4355 *    OVERHANG-W       = 0
*4356 *    OVERHANG-D       = 0
*4357 *    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*4358 *    C-FRAMEAREA     = 27
*4359 *    ..
*4360 *    "s-s4-int-1p" = INTERIOR-WALL
*4361 *    NEXT-TO         = "plenum-pb"
*4362 *    CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*4363 *    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*4364 *    LOCATION        = BOTTOM
*4365 *    POLYGON         = "Suelo Int.Pl Zona 4 - Simétr"
*4366 *    ..
*4367 *    "tab-s4-v5-1p" = INTERIOR-WALL
*4368 *    NEXT-TO         = "zona comun-pl"
*4369 *    CONSTRUCTION     = "tabique oficina-baños"
*4370 *    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*4371 *    LOCATION        = SPACE-V5
*4372 *    ..
*4373 *    "tab-s4-v4-1p" = INTERIOR-WALL
*4374 *    NEXT-TO         = "zona comun-pl"
*4375 *    CONSTRUCTION     = "tabique oficina-baños"
*4376 *    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*4377 *    LOCATION        = SPACE-V4
*4378 *    ..
*4379 *    "tab-s4-v6-1p" = INTERIOR-WALL
*4380 *    NEXT-TO         = "s5-pl"
*4381 *    CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*4382 *    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*4383 *    LOCATION        = SPACE-V6
*4384 *    ..
*4385 *    "t-s4-1p" = INTERIOR-WALL
*4386 *    NEXT-TO         = "plenum-pl"
*4387 *    CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*4388 *    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*4389 *    LOCATION        = TOP
*4390 *    ..
*4391 *    "s5-pl" = SPACE
*4392 *    LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*4393 *    AIR-CHANGES/HR  = 1.86
*4394 *    PEOPLE-HG-LAT    = 62
*4395 *    PEOPLE-HG-SENS   = 82
*4396 *    LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*4397 *    EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*4398 *    POLYGON         = "Planta Tipo Sur Zona 5"
*4399 *    C-AREA           = 3.5
*4400 *    C-C-REND-LUM     = 3.5
*4401 *    ..
*4402 *    "s-s5-1p" = INTERIOR-WALL
*4403 *    NEXT-TO         = "plenum-pb"
*4404 *    CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*4405 *    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*4406 *    LOCATION        = BOTTOM
*4407 *    ..
*4408 *    "tab-s5-v2-1p" = INTERIOR-WALL
*4409 *    NEXT-TO         = "s4-pl"
*4410 *    CONSTRUCTION     = "tabique oficina-vestibulo"

```

```

*4411 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*4412 *      Y                  = 86.1
*4413 *      WIDTH              = 1.3
*4414 *      LOCATION           = SPACE-V2
*4415 *      ..
*4416 *      "tab-s5-v3-1p" = INTERIOR-WALL
*4417 *      NEXT-TO            = "zona comun-p1"
*4418 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-vestibulo"
*4419 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*4420 *      LOCATION           = SPACE-V3
*4421 *      ..
*4422 *      "tab-s5-v4-1p" = INTERIOR-WALL
*4423 *      NEXT-TO            = "s6-p1"
*4424 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*4425 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*4426 *      LOCATION           = SPACE-V4
*4427 *      ..
*4428 *      "tab-s5-v1-1p" = INTERIOR-WALL
*4429 *      NEXT-TO            = "s2-p1"
*4430 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*4431 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*4432 *      LOCATION           = SPACE-V1
*4433 *      ..
*4434 *      "t-s5-1p" = INTERIOR-WALL
*4435 *      NEXT-TO            = "plenum-p1"
*4436 *      CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*4437 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*4438 *      LOCATION           = TOP
*4439 *      ..
*4440 *      "s6-p1" = SPACE
*4441 *      LIGHTING-TYPE       = ( REC-FLUOR-RV )
*4442 *      AIR-CHANGES/HR    = 1.91

*4443 *      PEOPLE-HG-LAT      = 62
*4444 *      PEOPLE-HG-SENS      = 82
*4445 *      LIGHTING-W/AREA     = ( 22 )
*4446 *      EQUIPMENT-W/AREA    = ( 25 )
*4447 *      POLYGON            = "Planta Tipo Sur Zona 6"
*4448 *      C-AREA              = 3.5
*4449 *      C-C-REND-LUM       = 3.5
*4450 *      ..
*4451 *      "s-s6-ext-1p" = EXTERIOR-WALL
*4452 *      CONSTRUCTION        = "p1 suelo oficinas exterior"
*4453 *      LOCATION           = BOTTOM
*4454 *      POLYGON            = "suelo ext.p1 zona 6 - Simétr"
*4455 *      ..
*4456 *      "tab-s6-v6-1p" = EXTERIOR-WALL
*4457 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*4458 *      LOCATION           = SPACE-V6
*4459 *      ..
*4460 *      "s-s6-int-1p" = INTERIOR-WALL
*4461 *      NEXT-TO            = "plenum-pb"
*4462 *      CONSTRUCTION        = "p1-pt suelo oficinas"
*4463 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*4464 *      LOCATION           = BOTTOM
*4465 *      POLYGON            = "suelo int.p1 zona 6 - Simétr"
*4466 *      ..
*4467 *      "tab-s6-v2-1p" = INTERIOR-WALL
*4468 *      NEXT-TO            = "zona comun-p1"
*4469 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-vestibulo"
*4470 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*4471 *      Y                  = 87.4
*4472 *      WIDTH              = 2.6

```

```

*4473 *      LOCATION          = SPACE-V2
*4474 *      ..
*4475 *      "tab-s6-v3-1p" = INTERIOR-WALL
*4476 *      NEXT-TO           = "s7-p1"
*4477 *      CONSTRUCTION       = "tabique divisorio"
*4478 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*4479 *      LOCATION          = SPACE-V3
*4480 *      ..
*4481 *      "tab-s6-v4-1p" = INTERIOR-WALL
*4482 *      NEXT-TO           = "s9-p1"
*4483 *      CONSTRUCTION       = "tabique divisorio"
*4484 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*4485 *      LOCATION          = SPACE-V4
*4486 *      ..
*4487 *      "tab-s6-v1-1p" = INTERIOR-WALL
*4488 *      NEXT-TO           = "s2-p1"
*4489 *      CONSTRUCTION       = "tabique divisorio"
*4490 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*4491 *      X                  = 58.4
*4492 *      WIDTH              = 7.5
*4493 *      LOCATION          = SPACE-V1
*4494 *      ..
*4495 *      "t-s6-1p" = INTERIOR-WALL
*4496 *      NEXT-TO           = "plenum-p1"
*4497 *      CONSTRUCTION       = "techo oficinas acondicionada"
*4498 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*4499 *      LOCATION          = TOP
*4500 *      ..
*4501 *      "s7-p1" = SPACE
*4502 *      LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*4503 *      AIR-CHANGES/HR   = 1.84
*4504 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*4505 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*4506 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*4507 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*4508 *      POLYGON            = "Planta Tipo Sur Zona 7"
*4509 *      C-AREA             = 3.5
*4510 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*4511 *      ..
*4512 *      "p-s7-v3-1p" = EXTERIOR-WALL
*4513 *      CONSTRUCTION       = "pared exterior"
*4514 *      LOCATION          = SPACE-V3
*4515 *      ..
*4516 *      "v2-7s-1p" = WINDOW
*4517 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4518 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*4519 *      X                  = 2.11
*4520 *      Y                  = 0.92
*4521 *      HEIGHT             = 1.55
*4522 *      WIDTH              = 1.42
*4523 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*4524 *      C-FRAMEAREA        = 27
*4525 *      ..
*4526 *      "v3-7s-1p" = WINDOW
*4527 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4528 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*4529 *      X                  = 3.99
*4530 *      Y                  = 0.92
*4531 *      HEIGHT             = 1.55
*4532 *      WIDTH              = 1.42
*4533 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*4534 *      C-FRAMEAREA        = 27
*4535 *      ..

```



```

*4536 * "v4-7s-1p" = WINDOW
*4537 *     GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4538 *     FRAME-WIDTH   = 0.16
*4539 *     X              = 5.87
*4540 *     Y              = 0.92
*4541 *     HEIGHT        = 1.55
*4542 *     WIDTH         = 1.42
*4543 *     FRAME-CONDUCT  = 7.07
*4544 *     C-FRAMEAREA    = 27
*4545 *     ..
*4546 * "v5-7s-1p" = WINDOW
*4547 *     GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4548 *     FRAME-WIDTH   = 0.16
*4549 *     X              = 7.75
*4550 *     Y              = 0.92
*4551 *     HEIGHT        = 1.55
*4552 *     WIDTH         = 1.42
*4553 *     FRAME-CONDUCT  = 7.07
*4554 *     C-FRAMEAREA    = 27
*4555 *     ..
*4556 * "v6-7s-1p" = WINDOW
*4557 *     GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4558 *     FRAME-WIDTH   = 0.16
*4559 *     X              = 9.63
*4560 *     Y              = 0.92
*4561 *     HEIGHT        = 1.55
*4562 *     WIDTH         = 1.42
*4563 *     FRAME-CONDUCT  = 7.07
*4564 *     C-FRAMEAREA    = 27
*4565 *     ..
*4566 * "s-s7-1p" = INTERIOR-WALL
*4567 *     NEXT-TO        = "plenum-pb"
*4568 *     CONSTRUCTION    = "pl-pt suelo oficinas"
*4569 *     INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*4570 *     LOCATION       = BOTTOM
*4571 *     ..
*4572 * "tab-s7-v4-1p" = INTERIOR-WALL
*4573 *     NEXT-TO        = "s8-p1"
*4574 *     CONSTRUCTION    = "tabique divisorio"
*4575 *     INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*4576 *     LOCATION       = SPACE-V4
*4577 *     ..
*4578 * "tab-s7-v2-1p" = INTERIOR-WALL
*4579 *     NEXT-TO        = "zona comun-p1"
*4580 *     CONSTRUCTION    = "tabique oficina-vestibulo"
*4581 *     INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*4582 *     LOCATION       = SPACE-V2
*4583 *     ..
*4584 * "t-s7-1p" = INTERIOR-WALL
*4585 *     NEXT-TO        = "plenum-p1"
*4586 *     CONSTRUCTION    = "techo oficinas acondicionada"
*4587 *     INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*4588 *     LOCATION       = TOP
*4589 *     ..
*4590 * "s8-p1" = SPACE
*4591 *     LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*4592 *     AIR-CHANGES/HR = 1.81
*4593 *     PEOPLE-HG-LAT   = 62
*4594 *     PEOPLE-HG-SENS  = 82
*4595 *     LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*4596 *     EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*4597 *     POLYGON          = "Planta Tipo Sur Zona 8"
*4598 *     C-AREA          = 3.5

```

```

*4599 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*4600 *      ..
*4601 *      "s-s8-ext-1p" = EXTERIOR-WALL
*4602 *      CONSTRUCTION      = "pl suelo oficinas exterior"
*4603 *      LOCATION          = BOTTOM
*4604 *      POLYGON           = "Suelo Ext.Pl Zona 8 - Simétr"
*4605 *      ..
*4606 *      "p-s8-v3-1p" = EXTERIOR-WALL
*4607 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4608 *      LOCATION          = SPACE-V3
*4609 *      ..
*4610 *      "v1-8s-1p v3" = WINDOW
*4611 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4612 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*4613 *      X                 = 0.23
*4614 *      Y                 = 0.92
*4615 *      HEIGHT           = 1.55
*4616 *      WIDTH            = 1.42
*4617 *      OVERHANG-A        = 0
*4618 *      OVERHANG-W        = 0
*4619 *      OVERHANG-D        = 0
*4620 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*4621 *      C-FRAMEAREA       = 27
*4622 *      ..
*4623 *      "v2-8s-1p v3" = WINDOW
*4624 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4625 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*4626 *      X                 = 2.11
*4627 *      Y                 = 0.92
*4628 *      HEIGHT           = 1.55
*4629 *      WIDTH            = 1.42
*4630 *      OVERHANG-A        = 0
*4631 *      OVERHANG-W        = 0
*4632 *      OVERHANG-D        = 0
*4633 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*4634 *      C-FRAMEAREA       = 27
*4635 *      ..
*4636 *      "v3-8s-1p v3" = WINDOW
*4637 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4638 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*4639 *      X                 = 3.99
*4640 *      Y                 = 0.92
*4641 *      HEIGHT           = 1.55
*4642 *      WIDTH            = 1.42
*4643 *      OVERHANG-A        = 0
*4644 *      OVERHANG-W        = 0
*4645 *      OVERHANG-D        = 0
*4646 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*4647 *      C-FRAMEAREA       = 27
*4648 *      ..
*4649 *      "p-s8-v4-1p" = EXTERIOR-WALL
*4650 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4651 *      LOCATION          = SPACE-V4
*4652 *      ..
*4653 *      "v1-8s-1p" = WINDOW
*4654 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4655 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*4656 *      X                 = 0.23
*4657 *      Y                 = 0.92
*4658 *      HEIGHT           = 1.55
*4659 *      WIDTH            = 1.42
*4660 *      OVERHANG-A        = 0
*4661 *      OVERHANG-W        = 0

```

```

*4662 *      OVERHANG-D      = 0
*4663 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*4664 *      C-FRAMEAREA     = 27
*4665 *      ..
*4666 *      "v2-8s-1p" = WINDOW
*4667 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4668 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*4669 *      X                = 2.11
*4670 *      Y                = 0.92
*4671 *      HEIGHT         = 1.55
*4672 *      WIDTH          = 1.42
*4673 *      OVERHANG-A     = 0
*4674 *      OVERHANG-W     = 0
*4675 *      OVERHANG-D     = 0
*4676 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*4677 *      C-FRAMEAREA     = 27
*4678 *      ..
*4679 *      "s-s8-int-1p" = INTERIOR-WALL
*4680 *      NEXT-TO         = "plenum-pb"
*4681 *      CONSTRUCTION    = "pl-pt suelo oficinas"
*4682 *      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*4683 *      LOCATION        = BOTTOM
*4684 *      POLYGON         = "Suelo Int.P1 Zona 8 - Simétr"
*4685 *      ..
*4686 *      "t-s8-v1-1p" = INTERIOR-WALL
*4687 *      NEXT-TO         = "s9-p1"
*4688 *      CONSTRUCTION    = "tabique divisorio"
*4689 *      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*4690 *      LOCATION        = SPACE-V1
*4691 *      ..
*4692 *      "t-s8-1p" = INTERIOR-WALL
*4693 *      NEXT-TO         = "plenum-p1"
*4694 *      CONSTRUCTION    = "techo oficinas acondicionada"
*4695 *      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*4696 *      LOCATION        = TOP
*4697 *      ..
*4698 *      "s9-p1" = SPACE
*4699 *      LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*4700 *      AIR-CHANGES/HR = 1.96
*4701 *      PEOPLE-HG-LAT  = 62
*4702 *      PEOPLE-HG-SENS = 82
*4703 *      LIGHTING-W/AREA = ( 22 )
*4704 *      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*4705 *      POLYGON        = "Planta Tipo Sur Zona 9"
*4706 *      C-AREA         = 3.5
*4707 *      C-C-REND-LUM   = 3.5
*4708 *      ..
*4709 *      "s-s9-ext-p1" = EXTERIOR-WALL
*4710 *      CONSTRUCTION    = "p1 suelo oficinas exterior"
*4711 *      LOCATION        = BOTTOM
*4712 *      POLYGON         = "Mirror Poly 5"
*4713 *      ..
*4714 *      "p-s9-v4-p1" = EXTERIOR-WALL
*4715 *      CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*4716 *      LOCATION        = SPACE-V4
*4717 *      ..
*4718 *      "v1-9s-1p" = WINDOW
*4719 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4720 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*4721 *      X                = 0.23
*4722 *      Y                = 0.92
*4723 *      HEIGHT         = 1.55
*4724 *      WIDTH          = 1.42

```

```

*4725 *      OVERHANG-A          = 0
*4726 *      OVERHANG-W          = 0
*4727 *      OVERHANG-D          = 0
*4728 *      FRAME-CONDUCT       = 7.07
*4729 *      C-FRAMEAREA         = 27
*4730 *      ..
*4731 *      "p-s9-v1-p1" = EXTERIOR-WALL
*4732 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*4733 *      WIDTH                = 3.7
*4734 *      LOCATION            = SPACE-V1
*4735 *      ..
*4736 *      "v1-9s-1p v1" = WINDOW
*4737 *      GLASS-TYPE           = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4738 *      FRAME-WIDTH         = 0.16
*4739 *      X                   = 1.41
*4740 *      Y                   = 1.05
*4741 *      HEIGHT              = 1.63
*4742 *      WIDTH               = 0.88
*4743 *      SETBACK              = 0.15
*4744 *      OVERHANG-A          = 0
*4745 *      OVERHANG-W          = 0
*4746 *      OVERHANG-D          = 0
*4747 *      FRAME-CONDUCT       = 7.07
*4748 *      C-FRAMEAREA         = 27
*4749 *      ..
*4750 *      "s-s9-int-p1" = INTERIOR-WALL
*4751 *      NEXT-TO              = "plenum-pb"
*4752 *      CONSTRUCTION        = "pl-pt suelo oficinas"
*4753 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*4754 *      LOCATION            = BOTTOM
*4755 *      POLYGON             = "Suelo Int.P1 Zona 9 - Simétr"
*4756 *      ..
*4757 *      "tab-s9-v1-p1" = INTERIOR-WALL
*4758 *      NEXT-TO              = "s6-p1"
*4759 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*4760 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*4761 *      X                   = 52.7
*4762 *      WIDTH               = 2
*4763 *      LOCATION            = SPACE-V1
*4764 *      ..
*4765 *      "t-s9-p1" = INTERIOR-WALL
*4766 *      NEXT-TO              = "plenum-p1"
*4767 *      CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*4768 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*4769 *      LOCATION            = TOP
*4770 *      ..
*4771 *      "plenum-p1" = SPACE
*4772 *      ZONE-TYPE            = PLENUM
*4773 *      PEOPLE-SCHEDULE     = "Hor Todo a cero"
*4774 *      LIGHTING-W/AREA     = ( 0 )
*4775 *      EQUIPMENT-W/AREA    = ( 0 )
*4776 *      POLYGON             = "Planta Primera-Tipo-Cubierta"
*4777 *      C-AREA              = 3.5
*4778 *      C-C-REND-LUM        = 3.5
*4779 *      ..
*4780 *      "p-plenum-v1-1p" = EXTERIOR-WALL
*4781 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*4782 *      LOCATION            = SPACE-V1
*4783 *      ..
*4784 *      "p-plenum-v2-1p" = EXTERIOR-WALL
*4785 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*4786 *      LOCATION            = SPACE-V2
*4787 *      ..

```

```

*4788 * "p-plenum-v3-1p" = EXTERIOR-WALL
*4789 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4790 *   LOCATION         = SPACE-V3
*4791 *   ..
*4792 * "p-plenum-v4-1p" = EXTERIOR-WALL
*4793 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4794 *   LOCATION         = SPACE-V4
*4795 *   ..
*4796 * "p-plenum-v5-1p" = EXTERIOR-WALL
*4797 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4798 *   LOCATION         = SPACE-V5
*4799 *   ..
*4800 * "p-plenum-v6-1p" = EXTERIOR-WALL
*4801 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4802 *   LOCATION         = SPACE-V6
*4803 *   ..
*4804 * "p-plenum-v7-1p" = EXTERIOR-WALL
*4805 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4806 *   LOCATION         = SPACE-V7
*4807 *   ..
*4808 * "p-plenum-v8-1p" = EXTERIOR-WALL
*4809 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4810 *   LOCATION         = SPACE-V8
*4811 *   ..
*4812 * "p-plenum-v9-1p" = EXTERIOR-WALL
*4813 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4814 *   LOCATION         = SPACE-V9
*4815 *   ..
*4816 * "p-plenum-v10-1p" = EXTERIOR-WALL
*4817 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4818 *   LOCATION         = SPACE-V10
*4819 *   ..
*4820 * "p-plenum-v11-1p" = EXTERIOR-WALL
*4821 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4822 *   LOCATION         = SPACE-V11
*4823 *   ..
*4824 * "p-plenum-v12-1p" = EXTERIOR-WALL
*4825 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4826 *   LOCATION         = SPACE-V12
*4827 *   ..
*4828 * "p-plenum-v13-1p" = EXTERIOR-WALL
*4829 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4830 *   LOCATION         = SPACE-V13
*4831 *   ..
*4832 * "p-plenum-v14-1p" = EXTERIOR-WALL
*4833 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4834 *   LOCATION         = SPACE-V14
*4835 *   ..
*4836 * "p-plenum-v15-1p" = EXTERIOR-WALL
*4837 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4838 *   LOCATION         = SPACE-V15
*4839 *   ..
*4840 * "p-plenum-v16-1p" = EXTERIOR-WALL
*4841 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*4842 *   LOCATION         = SPACE-V16
*4843 *   ..
*4844 * "planta 2" = FLOOR
*4845 *   Z                = 7.99
*4846 *   AZIMUTH          = 15
*4847 *   POLYGON           = "Planta Primera-Tipo-Cubierta"
*4848 *   FLOOR-HEIGHT      = 3.29
*4849 *   SPACE-HEIGHT      = 2.68
*4850 *   ..

```

```

*4851 * "n1-2p" = SPACE
*4852 *     INF-SCHEDULE      = "Infiltracion-Oficina"
*4853 *     LIGHTING-TYPE   = ( REC-FLUOR-RV )
*4854 *     AIR-CHANGES/HR = 1.84
*4855 *     PEOPLE-HG-LAT   = 62
*4856 *     PEOPLE-HG-SENS  = 82
*4857 *     LIGHTING-W/AREA = ( 22 )
*4858 *     EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*4859 *     POLYGON        = "Planta Tipo Norte Zona 1"
*4860 *     C-AREA         = 3.5
*4861 *     C-C-REND-LUM   = 3.5
*4862 *     ..
*4863 * "p-n1-2p" = EXTERIOR-WALL
*4864 *     CONSTRUCTION   = "pared exterior"
*4865 *     LOCATION      = SPACE-V1
*4866 *     ..
*4867 * "v1-n1-2p" = WINDOW
*4868 *     GLASS-TYPE     = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4869 *     FRAME-WIDTH   = 0.16
*4870 *     X             = 2
*4871 *     Y             = 0.92
*4872 *     HEIGHT       = 1.55
*4873 *     WIDTH        = 1.42
*4874 *     OVERHANG-W    = 1.88
*4875 *     OVERHANG-D    = 1.05
*4876 *     FRAME-CONDUCT = 7.07
*4877 *     C-FRAMEAREA   = 27
*4878 *     ..
*4879 * "v2-n1-2p" = WINDOW
*4880 *     GLASS-TYPE     = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4881 *     FRAME-WIDTH   = 0.16
*4882 *     X             = 3.88
*4883 *     Y             = 0.92
*4884 *     HEIGHT       = 1.55
*4885 *     WIDTH        = 1.42
*4886 *     OVERHANG-W    = 1.88
*4887 *     OVERHANG-D    = 1.05
*4888 *     FRAME-CONDUCT = 7.07
*4889 *     C-FRAMEAREA   = 27
*4890 *     ..
*4891 * "v3-n1-2p" = WINDOW
*4892 *     GLASS-TYPE     = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4893 *     FRAME-WIDTH   = 0.16
*4894 *     X             = 5.76
*4895 *     Y             = 0.92
*4896 *     HEIGHT       = 1.55
*4897 *     WIDTH        = 1.42
*4898 *     OVERHANG-W    = 1.88
*4899 *     OVERHANG-D    = 1.05
*4900 *     FRAME-CONDUCT = 7.07
*4901 *     C-FRAMEAREA   = 27
*4902 *     ..
*4903 * "v4-n1-2p" = WINDOW

*4904 *     GLASS-TYPE     = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4905 *     FRAME-WIDTH   = 0.16
*4906 *     X             = 7.64
*4907 *     Y             = 0.92
*4908 *     HEIGHT       = 1.55
*4909 *     WIDTH        = 1.42
*4910 *     OVERHANG-W    = 1.88
*4911 *     OVERHANG-D    = 1.05
*4912 *     FRAME-CONDUCT = 7.07

```

```

*4913 *      C-FRAMEAREA      = 27
*4914 *      ..
*4915 *      "v5-n1-2p" = WINDOW
*4916 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4917 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*4918 *      X                = 9.56
*4919 *      Y                = 0.92
*4920 *      HEIGHT          = 1.55
*4921 *      WIDTH          = 1.42
*4922 *      OVERHANG-W      = 1.88
*4923 *      OVERHANG-D      = 1.05
*4924 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*4925 *      C-FRAMEAREA     = 27
*4926 *      ..
*4927 *      "s-n1-2p" = INTERIOR-WALL
*4928 *      NEXT-TO        = "plenum-p1"
*4929 *      CONSTRUCTION    = "p1-pt suelo oficinas"
*4930 *      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*4931 *      X              = 0
*4932 *      LOCATION       = BOTTOM
*4933 *      POLYGON        = "Planta Tipo Norte Zona 1 - S"
*4934 *      ..
*4935 *      "tab-n1-v2-2p" = INTERIOR-WALL
*4936 *      NEXT-TO        = "n2-2p"
*4937 *      CONSTRUCTION    = "tabique divisorio"
*4938 *      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*4939 *      LOCATION       = SPACE-V2
*4940 *      ..
*4941 *      "tab-n1-3v-2p" = INTERIOR-WALL
*4942 *      NEXT-TO        = "n4-2p"
*4943 *      CONSTRUCTION    = "tabique divisorio"
*4944 *      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*4945 *      LOCATION       = SPACE-V3
*4946 *      ..
*4947 *      "tab-n1-v4-2p" = INTERIOR-WALL
*4948 *      NEXT-TO        = "n8-2p"
*4949 *      CONSTRUCTION    = "tabique oficina-vestibulo"
*4950 *      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*4951 *      LOCATION       = SPACE-V4
*4952 *      ..
*4953 *      "t-n1-2p" = INTERIOR-WALL
*4954 *      NEXT-TO        = "plenum-2p"
*4955 *      CONSTRUCTION    = "techo oficinas acondicionada"
*4956 *      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*4957 *      LOCATION       = TOP
*4958 *      ..
*4959 *      "n2-2p" = SPACE
*4960 *      INF-SCHEDULE     = "Infiltracion-Oficina"
*4961 *      LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*4962 *      AIR-CHANGES/HR = 1.81
*4963 *      PEOPLE-HG-LAT   = 62
*4964 *      PEOPLE-HG-SENS   = 82
*4965 *      LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*4966 *      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*4967 *      POLYGON         = "Planta Tipo Norte Zona 2"
*4968 *      C-AREA          = 3.5
*4969 *      C-C-REND-LUM     = 3.5
*4970 *      ..
*4971 *      "p-n2-2p v1" = EXTERIOR-WALL
*4972 *      CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*4973 *      LOCATION       = SPACE-V1
*4974 *      ..
*4975 *      "v1-n2-2p v1" = WINDOW

```

```

*4976 *    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4977 *    FRAME-WIDTH        = 0.16
*4978 *    X                  = 0.23
*4979 *    Y                  = 0.92
*4980 *    HEIGHT             = 1.55
*4981 *    WIDTH             = 1.42
*4982 *    OVERHANG-W         = 1.88
*4983 *    OVERHANG-D         = 1.05
*4984 *    FRAME-CONDUCT      = 7.07
*4985 *    C-FRAMEAREA       = 27
*4986 *    ..
*4987 *    "v2-n2-2p v1" = WINDOW
*4988 *    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*4989 *    FRAME-WIDTH        = 0.16
*4990 *    X                  = 2.11
*4991 *    Y                  = 0.92
*4992 *    HEIGHT             = 1.55
*4993 *    WIDTH             = 1.42
*4994 *    OVERHANG-W         = 1.88
*4995 *    OVERHANG-D         = 1.05
*4996 *    FRAME-CONDUCT      = 7.07
*4997 *    C-FRAMEAREA       = 27
*4998 *    ..
*4999 *    "v3-n2-2p v1" = WINDOW
*5000 *    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5001 *    FRAME-WIDTH        = 0.16
*5002 *    X                  = 3.99
*5003 *    Y                  = 0.92
*5004 *    HEIGHT             = 1.55
*5005 *    WIDTH             = 1.42
*5006 *    OVERHANG-W         = 2.57
*5007 *    OVERHANG-D         = 1.05
*5008 *    FRAME-CONDUCT      = 7.07
*5009 *    C-FRAMEAREA       = 27
*5010 *    ..
*5011 *    "p-n2-2p v2" = EXTERIOR-WALL
*5012 *    CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*5013 *    LOCATION            = SPACE-V2
*5014 *    ..
*5015 *    "v1-n2-2p" = WINDOW
*5016 *    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5017 *    FRAME-WIDTH        = 0.16
*5018 *    X                  = 0.23
*5019 *    Y                  = 0.92
*5020 *    HEIGHT             = 1.55
*5021 *    WIDTH             = 1.42
*5022 *    OVERHANG-A         = 0.23
*5023 *    OVERHANG-B         = 0
*5024 *    OVERHANG-W         = 2.11
*5025 *    OVERHANG-D         = 1.05
*5026 *    FRAME-CONDUCT      = 7.07
*5027 *    C-FRAMEAREA       = 27
*5028 *    ..
*5029 *    "v2-n2-2p" = WINDOW
*5030 *    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5031 *    FRAME-WIDTH        = 0.16
*5032 *    X                  = 2.11
*5033 *    Y                  = 0.92
*5034 *    HEIGHT             = 1.55
*5035 *    WIDTH             = 1.42
*5036 *    OVERHANG-A         = 0
*5037 *    OVERHANG-W         = 1.88
*5038 *    OVERHANG-D         = 1.05

```



*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*5039 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*5040 *      C-FRAMEAREA        = 27
*5041 *      ..
*5042 *      "s-n2-2p" = INTERIOR-WALL
*5043 *      NEXT-TO              = "plenum-p1"
*5044 *      CONSTRUCTION          = "pl-pt suelo oficinas"
*5045 *      INT-WALL-TYPE          = STANDARD
*5046 *      LOCATION              = BOTTOM
*5047 *      POLYGON              = "Suelo Int.P1 Zona 2 Norte - S"
*5048 *      ..
*5049 *      "tab-n2-2p" = INTERIOR-WALL
*5050 *      NEXT-TO              = "n3-2p"
*5051 *      CONSTRUCTION          = "tabique divisorio"
*5052 *      INT-WALL-TYPE          = STANDARD
*5053 *      LOCATION              = SPACE-V3
*5054 *      ..
*5055 *      "t-n2-2p" = INTERIOR-WALL
*5056 *      NEXT-TO              = "plenum-2p"
*5057 *      CONSTRUCTION          = "techo oficinas acondicionada"
*5058 *      INT-WALL-TYPE          = STANDARD
*5059 *      LOCATION              = TOP
*5060 *      ..
*5061 *      "s-n2-2p 2" = INTERIOR-WALL
*5062 *      NEXT-TO              = "plenum-p1"
*5063 *      CONSTRUCTION          = "pl-pt suelo oficinas"
*5064 *      INT-WALL-TYPE          = STANDARD
*5065 *      LOCATION              = BOTTOM
*5066 *      POLYGON              = "Suelo Ext.P1 Zona 2 Norte - S"
*5067 *      ..
*5068 *      "n3-2p" = SPACE
*5069 *      INF-SCHEDULE          = "Infiltracion-Oficina"
*5070 *      LIGHTING-TYPE          = ( REC-FLUOR-RV )
*5071 *      AIR-CHANGES/HR        = 1.96
*5072 *      PEOPLE-HG-LAT          = 62
*5073 *      PEOPLE-HG-SENS          = 82

*5074 *      LIGHTING-W/AREA        = ( 22 )
*5075 *      EQUIPMENT-W/AREA        = ( 25 )
*5076 *      POLYGON              = "Planta Tipo Norte Zona 3"
*5077 *      C-AREA                = 3.5
*5078 *      C-C-REND-LUM          = 3.5
*5079 *      ..
*5080 *      "p-n3-2p v2" = EXTERIOR-WALL
*5081 *      CONSTRUCTION          = "pared exterior"
*5082 *      LOCATION              = SPACE-V2
*5083 *      ..
*5084 *      "v1-3n-2p" = WINDOW
*5085 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/inoloro4"
*5086 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*5087 *      X                      = 0.23
*5088 *      Y                      = 0.92
*5089 *      HEIGHT                  = 1.55
*5090 *      WIDTH                  = 1.42
*5091 *      OVERHANG-A              = 0.16
*5092 *      OVERHANG-W              = 2.82
*5093 *      OVERHANG-D              = 1.05
*5094 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*5095 *      C-FRAMEAREA            = 27
*5096 *      ..
*5097 *      "p-n3-2p v3" = EXTERIOR-WALL
*5098 *      CONSTRUCTION          = "pared exterior"
*5099 *      WIDTH                  = 3.8
*5100 *      LOCATION              = SPACE-V3

```

```

*5101 *      ..
*5102 * "v1-3n-2p v3" = WINDOW
*5103 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5104 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*5105 *      X              = 1.36
*5106 *      Y              = 1.05
*5107 *      HEIGHT        = 1.63
*5108 *      WIDTH         = 0.88
*5109 *      SETBACK       = 0.15
*5110 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*5111 *      C-FRAMEAREA   = 27
*5112 *      ..
*5113 * "tab-n3-2p v4" = INTERIOR-WALL
*5114 *      NEXT-TO       = "n4-2p"
*5115 *      CONSTRUCTION   = "tabique divisorio"
*5116 *      INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*5117 *      LOCATION      = SPACE-V4
*5118 *      ..
*5119 * "s-n3-2p" = INTERIOR-WALL
*5120 *      NEXT-TO       = "plenum-p1"
*5121 *      CONSTRUCTION   = "p1-pt suelo oficinas"
*5122 *      INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*5123 *      LOCATION      = BOTTOM
*5124 *      POLYGON       = "Suelo Int.P1 Zona 3 Norte - S"
*5125 *      ..
*5126 * "t-n3-2p" = INTERIOR-WALL
*5127 *      NEXT-TO       = "plenum-2p"
*5128 *      CONSTRUCTION   = "techo oficinas acondicionada"
*5129 *      INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*5130 *      LOCATION      = TOP
*5131 *      ..
*5132 * "s-n3-2p 1" = INTERIOR-WALL
*5133 *      NEXT-TO       = "plenum-p1"
*5134 *      CONSTRUCTION   = "p1-pt suelo oficinas"
*5135 *      INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*5136 *      LOCATION      = BOTTOM
*5137 *      POLYGON       = "Suelo Ext.P1 Zona 3 Norte - S"
*5138 *      ..
*5139 * "n4-2p" = SPACE
*5140 *      INF-SCHEDULE   = "Infiltracion-Oficina"
*5141 *      LIGHTING-TYPE  = ( REC-FLUOR-RV )
*5142 *      AIR-CHANGES/HR = 1.91
*5143 *      PEOPLE-HG-LAT  = 62
*5144 *      PEOPLE-HG-SENS = 82
*5145 *      LIGHTING-W/AREA = ( 22 )
*5146 *      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*5147 *      POLYGON       = "Planta Tipo Norte Zona 4"
*5148 *      C-AREA        = 3.5
*5149 *      C-C-REND-LUM  = 3.5
*5150 *      ..
*5151 * "p-n4-2p v4" = EXTERIOR-WALL
*5152 *      CONSTRUCTION   = "pared exterior"
*5153 *      LOCATION      = SPACE-V4
*5154 *      ..
*5155 * "v1-n4-2p" = WINDOW
*5156 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5157 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*5158 *      X              = 0.23
*5159 *      Y              = 0.92
*5160 *      HEIGHT        = 1.55
*5161 *      WIDTH         = 1.42
*5162 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*5163 *      C-FRAMEAREA   = 27

```

```

*5164 *      ..
*5165 * "s-n4-2p" = INTERIOR-WALL
*5166 *      NEXT-TO           = "plenum-p1"
*5167 *      CONSTRUCTION      = "p1-pt suelo oficinas"
*5168 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*5169 *      LOCATION         = BOTTOM
*5170 *      ..
*5171 * "tab-n4-2p v3" = INTERIOR-WALL
*5172 *      NEXT-TO           = "n3-2p"
*5173 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*5174 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*5175 *      LOCATION         = SPACE-V3
*5176 *      ..
*5177 * "tab-n4-2p v5" = INTERIOR-WALL
*5178 *      NEXT-TO           = "n8-2p"
*5179 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*5180 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*5181 *      X                 = 95.9
*5182 *      WIDTH            = 7.5
*5183 *      LOCATION         = SPACE-V5
*5184 *      ..
*5185 * "tab-n4-2p v6" = INTERIOR-WALL
*5186 *      NEXT-TO           = "n5-2p"
*5187 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*5188 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*5189 *      WIDTH            = 5.9
*5190 *      LOCATION         = SPACE-V6
*5191 *      ..
*5192 * "t-n4-2p" = INTERIOR-WALL
*5193 *      NEXT-TO           = "plenum-2p"
*5194 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*5195 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*5196 *      LOCATION         = TOP
*5197 *      ..
*5198 * "tab-n4-2p v6-2" = INTERIOR-WALL
*5199 *      NEXT-TO           = "comun-2p"
*5200 *      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-vestibulo"
*5201 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*5202 *      Y                 = 99.3
*5203 *      WIDTH            = 2.5
*5204 *      LOCATION         = SPACE-V6
*5205 *      ..
*5206 * "n5-2p" = SPACE
*5207 *      INF-SCHEDULE     = "Infiltracion-Oficina"
*5208 *      LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*5209 *      AIR-CHANGES/HR = 1.87
*5210 *      PEOPLE-HG-LAT    = 62
*5211 *      PEOPLE-HG-SENS   = 82
*5212 *      LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*5213 *      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*5214 *      POLYGON          = "Planta Tipo Norte Zona 5"
*5215 *      C-AREA           = 3.5
*5216 *      C-C-REND-LUM     = 3.5
*5217 *      ..
*5218 * "s-n5-2p" = INTERIOR-WALL
*5219 *      NEXT-TO           = "plenum-p1"
*5220 *      CONSTRUCTION      = "p1-pt suelo oficinas"
*5221 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*5222 *      LOCATION         = BOTTOM
*5223 *      ..
*5224 * "tab-n5-2p v1" = INTERIOR-WALL
*5225 *      NEXT-TO           = "comun-2p"
*5226 *      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-ascensor"

```

```

*5227 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*5228 *      LOCATION          = SPACE-V1
*5229 *      ..
*5230 *      "tab-n5-2p v2" = INTERIOR-WALL
*5231 *      NEXT-TO            = "comun-2p"
*5232 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-ascensor"
*5233 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*5234 *      LOCATION          = SPACE-V2
*5235 *      ..
*5236 *      "tab-n5-2p v3" = INTERIOR-WALL
*5237 *      NEXT-TO            = "comun-2p"
*5238 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-vestibulo"
*5239 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*5240 *      LOCATION          = SPACE-V3
*5241 *      ..
*5242 *      "tab-n5-2p v5" = INTERIOR-WALL
*5243 *      NEXT-TO            = "n8-2p"
*5244 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*5245 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*5246 *      LOCATION          = SPACE-V5
*5247 *      ..
*5248 *      "tab-n5-2p v6" = INTERIOR-WALL
*5249 *      NEXT-TO            = "n9-2p"
*5250 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*5251 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*5252 *      LOCATION          = SPACE-V6
*5253 *      ..
*5254 *      "t-n5-2p" = INTERIOR-WALL
*5255 *      NEXT-TO            = "plenum-2p"
*5256 *      CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*5257 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*5258 *      LOCATION          = TOP
*5259 *      ..
*5260 *      "n6-2p" = SPACE
*5261 *      INF-SCHEDULE        = "Infiltracion-Oficina"
*5262 *      LIGHTING-TYPE       = ( REC-FLUOR-RV )
*5263 *      AIR-CHANGES/HR    = 1.9
*5264 *      PEOPLE-HG-LAT      = 62
*5265 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*5266 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*5267 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*5268 *      POLYGON            = "Planta Tipo Norte Zona 6"
*5269 *      C-AREA              = 3.5
*5270 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*5271 *      ..
*5272 *      "p-n6-2p v2" = EXTERIOR-WALL
*5273 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*5274 *      LOCATION          = SPACE-V2
*5275 *      ..
*5276 *      "p-n6-2p v3" = EXTERIOR-WALL
*5277 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*5278 *      LOCATION          = SPACE-V3
*5279 *      ..
*5280 *      "v1-n6-2p" = WINDOW
*5281 *      GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5282 *      FRAME-WIDTH        = 0.16
*5283 *      X                    = 0.23
*5284 *      Y                    = 0.92
*5285 *      HEIGHT              = 1.55
*5286 *      WIDTH               = 1.42
*5287 *      FRAME-CONDUCT       = 7.07
*5288 *      C-FRAMEAREA         = 27
*5289 *      ..

```

```

*5290 * "v2-n6-2p" = WINDOW
*5291 *     GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5292 *     FRAME-WIDTH   = 0.16
*5293 *     X              = 2.11
*5294 *     Y              = 0.92
*5295 *     HEIGHT        = 1.55
*5296 *     WIDTH         = 1.42
*5297 *     FRAME-CONDUCT = 7.07
*5298 *     C-FRAMEAREA   = 27
*5299 *     ..
*5300 * "v3-n6-2p" = WINDOW
*5301 *     GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5302 *     FRAME-WIDTH   = 0.16
*5303 *     X              = 3.99
*5304 *     Y              = 0.92
*5305 *     HEIGHT        = 1.55
*5306 *     WIDTH         = 1.42
*5307 *     FRAME-CONDUCT = 7.07
*5308 *     C-FRAMEAREA   = 27
*5309 *     ..
*5310 * "s-n6-2p" = INTERIOR-WALL
*5311 *     NEXT-TO        = "plenum-p1"
*5312 *     CONSTRUCTION   = "p1-pt suelo oficinas"
*5313 *     INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*5314 *     LOCATION       = BOTTOM
*5315 *     POLYGON        = "Suelo Int.P1 Zona 6 Norte - S"
*5316 *     ..
*5317 * "tab-n6-2p v1" = INTERIOR-WALL
*5318 *     NEXT-TO        = "n4-2p"
*5319 *     CONSTRUCTION   = "tabique divisorio"
*5320 *     INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*5321 *     LOCATION       = SPACE-V1
*5322 *     ..
*5323 * "tab-n6-2p v4" = INTERIOR-WALL
*5324 *     NEXT-TO        = "n8-2p"
*5325 *     CONSTRUCTION   = "tabique divisorio"
*5326 *     INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*5327 *     LOCATION       = SPACE-V4
*5328 *     ..
*5329 * "t-n6-2p" = INTERIOR-WALL
*5330 *     NEXT-TO        = "plenum-2p"
*5331 *     CONSTRUCTION   = "techo oficinas acondicionada"
*5332 *     INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*5333 *     LOCATION       = TOP
*5334 *     ..
*5335 * "s-n6-2p 1" = INTERIOR-WALL
*5336 *     NEXT-TO        = "plenum-p1"
*5337 *     CONSTRUCTION   = "p1-pt suelo oficinas"
*5338 *     INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*5339 *     LOCATION       = BOTTOM
*5340 *     POLYGON        = "Suelo Ext.P1 Zona 6 Norte - S"
*5341 *     ..
*5342 * "n7-2p" = SPACE
*5343 *     INF-SCHEDULE    = "Infiltracion-Oficina"
*5344 *     LIGHTING-TYPE   = ( REC-FLUOR-RV )
*5345 *     AIR-CHANGES/HR = 1.81
*5346 *     PEOPLE-HG-LAT   = 62
*5347 *     PEOPLE-HG-SENS  = 82
*5348 *     LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*5349 *     EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*5350 *     POLYGON          = "Planta Tipo Norte Zona 7"
*5351 *     C-AREA           = 3.5
*5352 *     C-C-REND-LUM    = 3.5

```

```

*5353 *      ..
*5354 * "p-n7-2p v3" = EXTERIOR-WALL
*5355 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*5356 *   LOCATION         = SPACE-V3
*5357 *      ..
*5358 * "v1-n7-2p" = WINDOW
*5359 *   GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5360 *   FRAME-WIDTH      = 0.16
*5361 *   X                = 0.23
*5362 *   Y                = 0.92
*5363 *   HEIGHT           = 1.55
*5364 *   WIDTH            = 1.42
*5365 *   FRAME-CONDUCT    = 7.07
*5366 *   C-FRAMEAREA     = 27
*5367 *      ..
*5368 * "v2-n7-2p" = WINDOW
*5369 *   GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5370 *   FRAME-WIDTH      = 0.16
*5371 *   X                = 2.11
*5372 *   Y                = 0.92
*5373 *   HEIGHT           = 1.55
*5374 *   WIDTH            = 1.42
*5375 *   FRAME-CONDUCT    = 7.07
*5376 *   C-FRAMEAREA     = 27
*5377 *      ..
*5378 * "v3-n7-2p" = WINDOW
*5379 *   GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5380 *   FRAME-WIDTH      = 0.16
*5381 *   X                = 3.99
*5382 *   Y                = 0.92
*5383 *   HEIGHT           = 1.55
*5384 *   WIDTH            = 1.42
*5385 *   FRAME-CONDUCT    = 7.07
*5386 *   C-FRAMEAREA     = 27
*5387 *      ..
*5388 * "p-n7-2p v4" = EXTERIOR-WALL
*5389 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*5390 *   LOCATION         = SPACE-V4
*5391 *      ..
*5392 * "tab-n7-2p v1" = INTERIOR-WALL
*5393 *   NEXT-TO           = "n9-2p"
*5394 *   CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*5395 *   INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*5396 *   LOCATION         = SPACE-V1
*5397 *      ..
*5398 * "s-n7-2p" = INTERIOR-WALL
*5399 *   NEXT-TO           = "plenum-p1"
*5400 *   CONSTRUCTION      = "p1-pt suelo oficinas"
*5401 *   INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*5402 *   LOCATION         = BOTTOM
*5403 *      ..
*5404 * "t-n7-2p v3" = INTERIOR-WALL
*5405 *   NEXT-TO           = "plenum-2p"
*5406 *   CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*5407 *   INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*5408 *   LOCATION         = TOP
*5409 *      ..
*5410 * "n8-2p" = SPACE
*5411 *   INF-SCHEDULE      = "Infiltracion-Oficina"
*5412 *   LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*5413 *   AIR-CHANGES/HR   = 1.95
*5414 *   PEOPLE-HG-LAT     = 62
*5415 *   PEOPLE-HG-SENS    = 82

```

```

*5416 *      LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*5417 *      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*5418 *      POLYGON         = "Planta Tipo Norte Zona 8"
*5419 *      C-AREA          = 3.5
*5420 *      C-C-REND-LUM    = 3.5
*5421 *      ..
*5422 *      "p-n8-2p v3" = EXTERIOR-WALL
*5423 *      CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*5424 *      LOCATION        = SPACE-V3
*5425 *      ..
*5426 *      "v1-n8-2p" = WINDOW
*5427 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5428 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*5429 *      X               = 0.23
*5430 *      Y               = 0.92
*5431 *      HEIGHT         = 1.55
*5432 *      WIDTH          = 1.42
*5433 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*5434 *      C-FRAMEAREA     = 27
*5435 *      ..
*5436 *      "v2-n8-2p" = WINDOW
*5437 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5438 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*5439 *      X               = 2.11
*5440 *      Y               = 0.92
*5441 *      HEIGHT         = 1.55
*5442 *      WIDTH          = 1.42
*5443 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*5444 *      C-FRAMEAREA     = 27
*5445 *      ..
*5446 *      "v3-n8-2p" = WINDOW
*5447 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5448 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*5449 *      X               = 3.99
*5450 *      Y               = 0.92
*5451 *      HEIGHT         = 1.55
*5452 *      WIDTH          = 1.42
*5453 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*5454 *      C-FRAMEAREA     = 27
*5455 *      ..
*5456 *      "v4-n8-2p" = WINDOW
*5457 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5458 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*5459 *      X               = 5.87
*5460 *      Y               = 0.92
*5461 *      HEIGHT         = 1.55
*5462 *      WIDTH          = 1.42
*5463 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*5464 *      C-FRAMEAREA     = 27
*5465 *      ..
*5466 *      "v5-n8-2p" = WINDOW
*5467 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5468 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*5469 *      X               = 7.75
*5470 *      Y               = 0.92
*5471 *      HEIGHT         = 1.55
*5472 *      WIDTH          = 1.42
*5473 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*5474 *      C-FRAMEAREA     = 27
*5475 *      ..
*5476 *      "v6-n8-2p" = WINDOW
*5477 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5478 *      FRAME-WIDTH    = 0.16

```

```

*5479 *      X                      = 9.63
*5480 *      Y                      = 0.92
*5481 *      HEIGHT                 = 1.55
*5482 *      WIDTH                  = 1.42
*5483 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*5484 *      C-FRAMEAREA            = 27
*5485 *      ..
*5486 *      "v7-n8-2p" = WINDOW
*5487 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5488 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*5489 *      X                      = 11.51
*5490 *      Y                      = 0.92
*5491 *      HEIGHT                 = 1.55
*5492 *      WIDTH                  = 1.42
*5493 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*5494 *      C-FRAMEAREA            = 27
*5495 *      ..
*5496 *      "v8-n8-2p" = WINDOW
*5497 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5498 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*5499 *      X                      = 13.39
*5500 *      Y                      = 0.92
*5501 *      HEIGHT                 = 1.55
*5502 *      WIDTH                  = 1.42
*5503 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*5504 *      C-FRAMEAREA            = 27
*5505 *      ..
*5506 *      "v9-n8-2p" = WINDOW
*5507 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5508 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*5509 *      X                      = 15.27
*5510 *      Y                      = 0.92
*5511 *      HEIGHT                 = 1.55
*5512 *      WIDTH                  = 1.42
*5513 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*5514 *      C-FRAMEAREA            = 27
*5515 *      ..
*5516 *      "v10-n8-2p" = WINDOW
*5517 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5518 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*5519 *      X                      = 17.15
*5520 *      Y                      = 0.92
*5521 *      HEIGHT                 = 1.55
*5522 *      WIDTH                  = 1.42
*5523 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*5524 *      C-FRAMEAREA            = 27
*5525 *      ..
*5526 *      "v11-n8-2p" = WINDOW
*5527 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5528 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*5529 *      X                      = 19.01
*5530 *      Y                      = 0.92
*5531 *      HEIGHT                 = 1.55
*5532 *      WIDTH                  = 1.42
*5533 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*5534 *      C-FRAMEAREA            = 27
*5535 *      ..
*5536 *      "v12-n8-2p" = WINDOW
*5537 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5538 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*5539 *      X                      = 20.9
*5540 *      Y                      = 0.92
*5541 *      HEIGHT                 = 1.55

```



```

*5542 *      WIDTH                = 1.42
*5543 *      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*5544 *      C-FRAMEAREA          = 27
*5545 *      ..
*5546 *      "s-n8-2p" = INTERIOR-WALL
*5547 *      NEXT-TO              = "plenum-pl"
*5548 *      CONSTRUCTION          = "pl-pt suelo oficinas"
*5549 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*5550 *      LOCATION              = BOTTOM
*5551 *      ..
*5552 *      "tab-n8-2p v4" = INTERIOR-WALL
*5553 *      NEXT-TO              = "n7-2p"
*5554 *      CONSTRUCTION          = "tabique divisorio"
*5555 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*5556 *      LOCATION              = SPACE-V4
*5557 *      ..
*5558 *      "t-n8-2p" = INTERIOR-WALL
*5559 *      NEXT-TO              = "plenum-2p"
*5560 *      CONSTRUCTION          = "techo oficinas acondicionada"
*5561 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*5562 *      LOCATION              = TOP
*5563 *      ..
*5564 *      "n9-2p" = SPACE
*5565 *      LIGHTING-TYPE         = ( REC-FLUOR-RV )
*5566 *      AIR-CHANGES/HR      = 2.03
*5567 *      PEOPLE-HG-LAT        = 62
*5568 *      PEOPLE-HG-SENS       = 82
*5569 *      LIGHTING-W/AREA      = ( 22 )
*5570 *      EQUIPMENT-W/AREA     = ( 25 )
*5571 *      POLYGON              = "Planta Tipo Norte Zona 9"
*5572 *      C-AREA               = 3.5
*5573 *      C-C-REND-LUM        = 3.5
*5574 *      ..
*5575 *      "p-n9-2p v1" = EXTERIOR-WALL
*5576 *      CONSTRUCTION          = "pared exterior"
*5577 *      LOCATION              = SPACE-V1
*5578 *      ..
*5579 *      "p-n9-2p v6" = EXTERIOR-WALL
*5580 *      CONSTRUCTION          = "pared exterior"
*5581 *      LOCATION              = SPACE-V6
*5582 *      ..
*5583 *      "s-n9-2p" = INTERIOR-WALL
*5584 *      NEXT-TO              = "plenum-pl"
*5585 *      CONSTRUCTION          = "pl-pt suelo oficinas"
*5586 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*5587 *      LOCATION              = BOTTOM
*5588 *      ..
*5589 *      "tab-n9-2p v2" = INTERIOR-WALL
*5590 *      NEXT-TO              = "comun-2p"
*5591 *      CONSTRUCTION          = "tabique oficina-ascensor"
*5592 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*5593 *      LOCATION              = SPACE-V2
*5594 *      ..
*5595 *      "tab-n9-2p v3" = INTERIOR-WALL
*5596 *      NEXT-TO              = "comun-2p"
*5597 *      CONSTRUCTION          = "tabique oficina-ascensor"
*5598 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*5599 *      LOCATION              = SPACE-V3
*5600 *      ..
*5601 *      "t-n9-2p" = INTERIOR-WALL
*5602 *      NEXT-TO              = "plenum-2p"
*5603 *      CONSTRUCTION          = "techo oficinas acondicionada"
*5604 *      INT-WALL-TYPE         = STANDARD

```

```

*5605 *      LOCATION          = TOP
*5606 *      ..
*5607 *      "comun-2p" = SPACE
*5608 *      ZONE-TYPE           = UNCONDITIONED
*5609 *      LIGHTING-TYPE       = ( SUS-FLUOR )
*5610 *      PEOPLE-HG-LAT      = 62
*5611 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*5612 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*5613 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 2.5 )
*5614 *      AREA/PERSON        = 2
*5615 *      POLYGON           = "Planta Tipo Zonas Comunes 1"

*5616 *      C-C-REND-LUM      = 4.5
*5617 *      ..
*5618 *      "p-comun-2p v5" = EXTERIOR-WALL
*5619 *      CONSTRUCTION      = "pared escalera exterior"
*5620 *      LOCATION          = SPACE-V5
*5621 *      ..
*5622 *      "v1-comun-2p v5" = WINDOW
*5623 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5624 *      FRAME-WIDTH        = 0.16
*5625 *      X                  = 1.26
*5626 *      Y                  = 1.05
*5627 *      HEIGHT             = 1.63
*5628 *      WIDTH              = 0.88
*5629 *      SETBACK            = 0.15
*5630 *      OVERHANG-A         = 0
*5631 *      OVERHANG-W         = 0
*5632 *      OVERHANG-D         = 0
*5633 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*5634 *      C-FRAMEAREA       = 27
*5635 *      ..
*5636 *      "p-comun-2p v10" = EXTERIOR-WALL
*5637 *      CONSTRUCTION      = "pared escalera exterior"
*5638 *      Y                  = 98.5
*5639 *      WIDTH              = 4.5
*5640 *      LOCATION          = SPACE-V10
*5641 *      ..
*5642 *      "p-comun-2p v11" = EXTERIOR-WALL
*5643 *      CONSTRUCTION      = "pared escalera exterior"
*5644 *      LOCATION          = SPACE-V11
*5645 *      ..
*5646 *      "v1-comun-2p v11" = WINDOW
*5647 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5648 *      FRAME-WIDTH        = 0.16
*5649 *      X                  = 1.36
*5650 *      Y                  = 1.05
*5651 *      HEIGHT             = 1.63
*5652 *      WIDTH              = 0.88
*5653 *      SETBACK            = 0.15
*5654 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*5655 *      C-FRAMEAREA       = 27
*5656 *      ..
*5657 *      "p-comun-2p v4" = EXTERIOR-WALL
*5658 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*5659 *      Y                  = 88.1
*5660 *      WIDTH              = 4.6
*5661 *      LOCATION          = SPACE-V4
*5662 *      ..
*5663 *      "v1-comun-2p v4" = WINDOW
*5664 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5665 *      FRAME-WIDTH        = 0.16
*5666 *      X                  = 1.26

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*5667 *      Y                      = 1.8
*5668 *      HEIGHT                  = 0.88
*5669 *      WIDTH                   = 2.08
*5670 *      SETBACK                  = 0.15
*5671 *      FRAME-CONDUCT            = 7.07
*5672 *      C-FRAMEAREA             = 27
*5673 *      ..
*5674 *      "s-comun-2p" = INTERIOR-WALL
*5675 *      NEXT-TO                  = "plenum-p1"
*5676 *      CONSTRUCTION              = "pl-pt suelo zonas comunes"
*5677 *      INT-WALL-TYPE             = STANDARD
*5678 *      LOCATION                 = BOTTOM
*5679 *      ..
*5680 *      "t-comun-2p" = INTERIOR-WALL
*5681 *      NEXT-TO                  = "plenum-2p"
*5682 *      CONSTRUCTION              = "techo zonas comunes"
*5683 *      INT-WALL-TYPE             = STANDARD
*5684 *      LOCATION                 = TOP
*5685 *      ..
*5686 *      "s1-2p" = SPACE
*5687 *      LIGHTING-TYPE             = ( REC-FLUOR-RV )
*5688 *      AIR-CHANGES/HR          = 2.03
*5689 *      PEOPLE-HG-LAT            = 62
*5690 *      PEOPLE-HG-SENS           = 82
*5691 *      LIGHTING-W/AREA           = ( 22 )
*5692 *      EQUIPMENT-W/AREA         = ( 25 )
*5693 *      POLYGON                  = "Planta Tipo Sur Zona 1"
*5694 *      C-AREA                   = 3.5
*5695 *      C-C-REND-LUM             = 3.5
*5696 *      ..
*5697 *      "p-s1-2p v1" = EXTERIOR-WALL
*5698 *      CONSTRUCTION              = "pared exterior"
*5699 *      LOCATION                 = SPACE-V1
*5700 *      ..
*5701 *      "v1-s1-2p" = WINDOW
*5702 *      GLASS-TYPE               = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5703 *      FRAME-WIDTH              = 0.16
*5704 *      X                        = 0.23
*5705 *      Y                        = 0.92
*5706 *      HEIGHT                   = 1.55
*5707 *      WIDTH                    = 1.42
*5708 *      OVERHANG-A               = 0.15
*5709 *      OVERHANG-W               = 2.03
*5710 *      OVERHANG-D               = 1.05
*5711 *      FRAME-CONDUCT            = 7.07
*5712 *      C-FRAMEAREA             = 27
*5713 *      ..
*5714 *      "v2-s1-2p" = WINDOW
*5715 *      GLASS-TYPE               = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5716 *      FRAME-WIDTH              = 0.16
*5717 *      X                        = 2.11
*5718 *      Y                        = 0.92
*5719 *      HEIGHT                   = 1.55
*5720 *      WIDTH                    = 1.42
*5721 *      OVERHANG-W               = 1.88
*5722 *      OVERHANG-D               = 1.05
*5723 *      FRAME-CONDUCT            = 7.07
*5724 *      C-FRAMEAREA             = 27
*5725 *      ..
*5726 *      "v3-s1-2p" = WINDOW
*5727 *      GLASS-TYPE               = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5728 *      FRAME-WIDTH              = 0.16
*5729 *      X                        = 3.99

```

```

*5730 *      Y                      = 0.92
*5731 *      HEIGHT                 = 1.55
*5732 *      WIDTH                  = 1.42
*5733 *      OVERHANG-A              = 0
*5734 *      OVERHANG-W              = 1.88
*5735 *      OVERHANG-D              = 1.05
*5736 *      FRAME-CONDUCT           = 7.07
*5737 *      C-FRAMEAREA             = 27
*5738 *      ..
*5739 *      "p-s1-2p v4" = EXTERIOR-WALL
*5740 *      CONSTRUCTION              = "pared exterior"
*5741 *      LOCATION                  = SPACE-V4
*5742 *      ..
*5743 *      "v1-s1-2p v1" = WINDOW
*5744 *      GLASS-TYPE                 = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5745 *      FRAME-WIDTH               = 0.16
*5746 *      X                         = 0.23
*5747 *      Y                         = 0.92
*5748 *      HEIGHT                   = 1.55
*5749 *      WIDTH                    = 1.42
*5750 *      OVERHANG-A                = 0
*5751 *      OVERHANG-W                = 1.88
*5752 *      OVERHANG-D                = 1.05
*5753 *      FRAME-CONDUCT             = 7.07
*5754 *      C-FRAMEAREA               = 27
*5755 *      ..
*5756 *      "v2-s1-2p v1" = WINDOW
*5757 *      GLASS-TYPE                 = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5758 *      FRAME-WIDTH               = 0.16
*5759 *      X                         = 2.11
*5760 *      Y                         = 0.92
*5761 *      HEIGHT                   = 1.55
*5762 *      WIDTH                    = 1.42
*5763 *      OVERHANG-W                = 3
*5764 *      OVERHANG-D                = 1.05
*5765 *      FRAME-CONDUCT             = 7.07
*5766 *      C-FRAMEAREA               = 27
*5767 *      ..
*5768 *      "s-s1-2p" = INTERIOR-WALL
*5769 *      NEXT-TO                   = "plenum-p1"
*5770 *      CONSTRUCTION              = "pl-pt suelo zonas comunes"
*5771 *      INT-WALL-TYPE             = STANDARD
*5772 *      LOCATION                  = BOTTOM
*5773 *      POLYGON                   = "Suelo Int.P1 Zona 1 - Simétr"
*5774 *      ..
*5775 *      "tab-s1-2p v2" = INTERIOR-WALL
*5776 *      NEXT-TO                   = "s2-2p"
*5777 *      CONSTRUCTION              = "tabique divisorio"
*5778 *      INT-WALL-TYPE             = STANDARD
*5779 *      LOCATION                  = SPACE-V2
*5780 *      ..
*5781 *      "tab-s1-2p v3" = INTERIOR-WALL
*5782 *      NEXT-TO                   = "s6-2p"
*5783 *      CONSTRUCTION              = "tabique divisorio"
*5784 *      INT-WALL-TYPE             = STANDARD
*5785 *      WIDTH                    = 5.7
*5786 *      LOCATION                  = SPACE-V3
*5787 *      ..
*5788 *      "t-s1-2p" = INTERIOR-WALL
*5789 *      NEXT-TO                   = "plenum-2p"
*5790 *      CONSTRUCTION              = "techo oficinas acondicionada"
*5791 *      INT-WALL-TYPE             = STANDARD
*5792 *      LOCATION                  = TOP

```

```

*5793 *      ..
*5794 * "s-s1-2p 1" = INTERIOR-WALL
*5795 *      NEXT-TO           = "plenum-p1"
*5796 *      CONSTRUCTION      = "p1-pt suelo oficinas"
*5797 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*5798 *      LOCATION          = BOTTOM
*5799 *      POLYGON           = "Suelo Ext.P1 Zona 1 - Simétr"
*5800 *      ..
*5801 * "s2-2p" = SPACE
*5802 *      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*5803 *      AIR-CHANGES/HR   = 1.95
*5804 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*5805 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*5806 *      LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*5807 *      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*5808 *      POLYGON           = "Planta Tipo Sur Zona 2"
*5809 *      C-AREA            = 3.5
*5810 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*5811 *      ..
*5812 * "p-s2-2p v1" = EXTERIOR-WALL
*5813 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*5814 *      LOCATION          = SPACE-V1
*5815 *      ..
*5816 * "v1-s2-2p" = WINDOW
*5817 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5818 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*5819 *      X                  = 0.23
*5820 *      Y                  = 0.92
*5821 *      HEIGHT            = 1.55
*5822 *      WIDTH              = 1.42
*5823 *      OVERHANG-W         = 1.88
*5824 *      OVERHANG-D         = 1.05
*5825 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*5826 *      C-FRAMEAREA       = 27
*5827 *      ..
*5828 * "v2-s2-2p" = WINDOW
*5829 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5830 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*5831 *      X                  = 2.11
*5832 *      Y                  = 0.92
*5833 *      HEIGHT            = 1.55
*5834 *      WIDTH              = 1.42
*5835 *      OVERHANG-W         = 1.88
*5836 *      OVERHANG-D         = 1.05
*5837 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*5838 *      C-FRAMEAREA       = 27
*5839 *      ..
*5840 * "v3-s2-2p" = WINDOW
*5841 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5842 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*5843 *      X                  = 3.99
*5844 *      Y                  = 0.92
*5845 *      HEIGHT            = 1.55
*5846 *      WIDTH              = 1.42
*5847 *      OVERHANG-W         = 1.88
*5848 *      OVERHANG-D         = 1.05
*5849 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07

*5850 *      C-FRAMEAREA       = 27
*5851 *      ..
*5852 * "v4-s2-2p" = WINDOW
*5853 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5854 *      FRAME-WIDTH       = 0.16

```

```

*5855 *      X              = 5.87
*5856 *      Y              = 0.92
*5857 *      HEIGHT        = 1.55
*5858 *      WIDTH          = 1.42
*5859 *      OVERHANG-W     = 1.88
*5860 *      OVERHANG-D     = 1.05
*5861 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*5862 *      C-FRAMEAREA    = 27
*5863 *      ..
*5864 *      "v5-s2-2p" = WINDOW
*5865 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5866 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*5867 *      X              = 7.75
*5868 *      Y              = 0.92
*5869 *      HEIGHT        = 1.55
*5870 *      WIDTH          = 1.42
*5871 *      OVERHANG-W     = 1.88
*5872 *      OVERHANG-D     = 1.05
*5873 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*5874 *      C-FRAMEAREA    = 27
*5875 *      ..
*5876 *      "v6-s2-2p" = WINDOW
*5877 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5878 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*5879 *      X              = 9.63
*5880 *      Y              = 0.92
*5881 *      HEIGHT        = 1.55
*5882 *      WIDTH          = 1.42
*5883 *      OVERHANG-W     = 1.88
*5884 *      OVERHANG-D     = 1.05
*5885 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*5886 *      C-FRAMEAREA    = 27
*5887 *      ..
*5888 *      "v7-s2-2p" = WINDOW
*5889 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5890 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*5891 *      X              = 11.51
*5892 *      Y              = 0.92
*5893 *      HEIGHT        = 1.55
*5894 *      WIDTH          = 1.42
*5895 *      OVERHANG-W     = 1.88
*5896 *      OVERHANG-D     = 1.05
*5897 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*5898 *      C-FRAMEAREA    = 27
*5899 *      ..
*5900 *      "v8-s2-2p" = WINDOW
*5901 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5902 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*5903 *      X              = 13.39
*5904 *      Y              = 0.92
*5905 *      HEIGHT        = 1.55
*5906 *      WIDTH          = 1.42
*5907 *      OVERHANG-W     = 1.88
*5908 *      OVERHANG-D     = 1.05
*5909 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*5910 *      C-FRAMEAREA    = 27
*5911 *      ..
*5912 *      "v9-s2-2p" = WINDOW
*5913 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5914 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*5915 *      X              = 15.27
*5916 *      Y              = 0.92
*5917 *      HEIGHT        = 1.55

```

```

*5918 *      WIDTH                = 1.42
*5919 *      OVERHANG-W            = 1.88
*5920 *      OVERHANG-D            = 1.05
*5921 *      FRAME-CONDUCT        = 7.07
*5922 *      C-FRAMEAREA          = 27
*5923 *      ..
*5924 *      "v10-s2-2p" = WINDOW
*5925 *      GLASS-TYPE            = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5926 *      FRAME-WIDTH          = 0.16
*5927 *      X                    = 17.15
*5928 *      Y                    = 0.92
*5929 *      HEIGHT               = 1.55
*5930 *      WIDTH                = 1.42
*5931 *      OVERHANG-W            = 1.88
*5932 *      OVERHANG-D            = 1.05
*5933 *      FRAME-CONDUCT        = 7.07
*5934 *      C-FRAMEAREA          = 27
*5935 *      ..
*5936 *      "v11-s2-2p" = WINDOW
*5937 *      GLASS-TYPE            = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5938 *      FRAME-WIDTH          = 0.16
*5939 *      X                    = 19.02
*5940 *      Y                    = 0.92
*5941 *      HEIGHT               = 1.55
*5942 *      WIDTH                = 1.42
*5943 *      OVERHANG-W            = 1.88
*5944 *      OVERHANG-D            = 1.05
*5945 *      FRAME-CONDUCT        = 7.07
*5946 *      C-FRAMEAREA          = 27
*5947 *      ..
*5948 *      "v12-s2-2p" = WINDOW
*5949 *      GLASS-TYPE            = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5950 *      FRAME-WIDTH          = 0.16
*5951 *      X                    = 20.9
*5952 *      Y                    = 0.92
*5953 *      HEIGHT               = 1.55
*5954 *      WIDTH                = 1.42
*5955 *      OVERHANG-W            = 1.88
*5956 *      OVERHANG-D            = 1.05
*5957 *      FRAME-CONDUCT        = 7.07
*5958 *      C-FRAMEAREA          = 27
*5959 *      ..
*5960 *      "s-s2-2p" = INTERIOR-WALL
*5961 *      NEXT-TO              = "plenum-pb"
*5962 *      CONSTRUCTION          = "pl-pt suelo oficinas"
*5963 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*5964 *      LOCATION             = BOTTOM
*5965 *      ..
*5966 *      "tab-s2-2p v2" = INTERIOR-WALL
*5967 *      NEXT-TO              = "s3-2p"
*5968 *      CONSTRUCTION          = "tabique divisorio"
*5969 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*5970 *      LOCATION             = SPACE-V2
*5971 *      ..
*5972 *      "t-s2-2p" = INTERIOR-WALL
*5973 *      NEXT-TO              = "plenum-2p"
*5974 *      CONSTRUCTION          = "techo oficinas acondicionada"
*5975 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*5976 *      LOCATION             = TOP
*5977 *      ..
*5978 *      "s3-2p" = SPACE
*5979 *      LIGHTING-TYPE         = ( REC-FLUOR-RV )
*5980 *      AIR-CHANGES/HR      = 1.81

```

```

*5981 *    PEOPLE-HG-LAT      = 62
*5982 *    PEOPLE-HG-SENS    = 82
*5983 *    LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*5984 *    EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*5985 *    POLYGON           = "Planta Tipo Sur Zona 3"
*5986 *    C-AREA            = 3.5
*5987 *    C-C-REND-LUM      = 3.5
*5988 *    ..
*5989 *    "p-s3-2p v1" = EXTERIOR-WALL
*5990 *    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*5991 *    LOCATION          = SPACE-V1
*5992 *    ..
*5993 *    "v1-s3-2p v1" = WINDOW
*5994 *    GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*5995 *    FRAME-WIDTH       = 0.16
*5996 *    X                 = 0.23
*5997 *    Y                 = 0.92
*5998 *    HEIGHT            = 1.55
*5999 *    WIDTH             = 1.42
*6000 *    OVERHANG-W        = 1.88
*6001 *    OVERHANG-D        = 1.05
*6002 *    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*6003 *    C-FRAMEAREA       = 27
*6004 *    ..
*6005 *    "v2-s3-2p v1" = WINDOW
*6006 *    GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6007 *    FRAME-WIDTH       = 0.16
*6008 *    X                 = 2.11
*6009 *    Y                 = 0.92
*6010 *    HEIGHT            = 1.55
*6011 *    WIDTH             = 1.42
*6012 *    OVERHANG-W        = 1.88
*6013 *    OVERHANG-D        = 1.05
*6014 *    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*6015 *    C-FRAMEAREA       = 27
*6016 *    ..
*6017 *    "v3-s3-2p v1" = WINDOW
*6018 *    GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6019 *    FRAME-WIDTH       = 0.16
*6020 *    X                 = 3.99
*6021 *    Y                 = 0.92
*6022 *    HEIGHT            = 1.55
*6023 *    WIDTH             = 1.42
*6024 *    OVERHANG-W        = 2.57
*6025 *    OVERHANG-D        = 1.05
*6026 *    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*6027 *    C-FRAMEAREA       = 27
*6028 *    ..
*6029 *    "p-s3-2p" = EXTERIOR-WALL
*6030 *    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*6031 *    LOCATION          = SPACE-V2
*6032 *    ..
*6033 *    "v1-s3-2p" = WINDOW
*6034 *    GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6035 *    FRAME-WIDTH       = 0.16
*6036 *    X                 = 0.23
*6037 *    Y                 = 0.92
*6038 *    HEIGHT            = 1.55
*6039 *    WIDTH             = 1.42
*6040 *    OVERHANG-W        = 2.11
*6041 *    OVERHANG-D        = 1.05
*6042 *    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*6043 *    C-FRAMEAREA       = 27

```



```

*6044 *      ..
*6045 * "v2-s3-2p" = WINDOW
*6046 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6047 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*6048 *      X               = 2.11
*6049 *      Y               = 0.92
*6050 *      HEIGHT          = 1.55
*6051 *      WIDTH          = 1.42
*6052 *      OVERHANG-W     = 1.88
*6053 *      OVERHANG-D     = 1.05
*6054 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*6055 *      C-FRAMEAREA    = 27
*6056 *      ..
*6057 * "s-s3-2p" = INTERIOR-WALL
*6058 *      NEXT-TO        = "plenum-p1"
*6059 *      CONSTRUCTION   = "p1-pt suelo oficinas"
*6060 *      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*6061 *      LOCATION       = BOTTOM
*6062 *      POLYGON        = "Suelo Int.P1 Zona 3 - Simétr"
*6063 *      ..
*6064 * "tab-s3-2p v3" = INTERIOR-WALL
*6065 *      NEXT-TO        = "s4-2p"
*6066 *      CONSTRUCTION   = "tabique divisorio"
*6067 *      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*6068 *      LOCATION       = SPACE-V3
*6069 *      ..
*6070 * "t-s3-2p" = INTERIOR-WALL
*6071 *      NEXT-TO        = "plenum-2p"
*6072 *      CONSTRUCTION   = "techo oficinas acondicionada"
*6073 *      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*6074 *      LOCATION       = TOP
*6075 *      ..
*6076 * "s-s3-2p 1" = INTERIOR-WALL
*6077 *      NEXT-TO        = "plenum-p1"
*6078 *      CONSTRUCTION   = "p1-pt suelo oficinas"
*6079 *      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*6080 *      LOCATION       = BOTTOM
*6081 *      POLYGON        = "Suelo Ext.P1 Zona 3 - Simétr"
*6082 *      ..
*6083 * "s4-2p" = SPACE
*6084 *      LIGHTING-TYPE   = ( REC-FLUOR-RV )
*6085 *      AIR-CHANGES/HR = 1.97
*6086 *      PEOPLE-HG-LAT  = 62
*6087 *      PEOPLE-HG-SENS = 82
*6088 *      LIGHTING-W/AREA = ( 22 )
*6089 *      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*6090 *      POLYGON        = "Planta Tipo Sur Zona 4"
*6091 *      C-AREA          = 3.5
*6092 *      C-C-REND-LUM   = 3.5
*6093 *      ..
*6094 * "p-s4-2p v2" = EXTERIOR-WALL
*6095 *      CONSTRUCTION   = "pared exterior"
*6096 *      LOCATION       = SPACE-V2
*6097 *      ..
*6098 * "v1-s4-2p" = WINDOW
*6099 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6100 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*6101 *      X               = 0.23
*6102 *      Y               = 0.92
*6103 *      HEIGHT          = 1.55
*6104 *      WIDTH          = 1.42
*6105 *      OVERHANG-A     = 0.16
*6106 *      OVERHANG-W     = 2.82

```

```

*6107 *      OVERHANG-D      = 1.05
*6108 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*6109 *      C-FRAMEAREA     = 27
*6110 *      ..
*6111 *      "p-s4-2p v3" = EXTERIOR-WALL
*6112 *      CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*6113 *      LOCATION        = SPACE-V3
*6114 *      ..
*6115 *      "v1-s4-2p v3" = WINDOW
*6116 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6117 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*6118 *      X               = 0.51
*6119 *      Y               = 1.05
*6120 *      HEIGHT         = 1.63
*6121 *      WIDTH          = 0.88
*6122 *      SETBACK        = 0.15
*6123 *      OVERHANG-A      = 0
*6124 *      OVERHANG-W      = 0
*6125 *      OVERHANG-D      = 0
*6126 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*6127 *      C-FRAMEAREA     = 27
*6128 *      ..
*6129 *      "s-s4-2p" = INTERIOR-WALL
*6130 *      NEXT-TO         = "plenum-p1"
*6131 *      CONSTRUCTION     = "p1-pt suelo oficinas"
*6132 *      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*6133 *      LOCATION        = BOTTOM
*6134 *      POLYGON         = "Suelo Int.P1 Zona 4 - Simétr"
*6135 *      ..
*6136 *      "tab-s4-2p v5" = INTERIOR-WALL
*6137 *      NEXT-TO         = "comun-2p"
*6138 *      CONSTRUCTION     = "tabique oficina-baños"
*6139 *      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*6140 *      LOCATION        = SPACE-V5
*6141 *      ..
*6142 *      "tab-s4-2p v4" = INTERIOR-WALL
*6143 *      NEXT-TO         = "comun-2p"
*6144 *      CONSTRUCTION     = "tabique oficina-baños"
*6145 *      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*6146 *      LOCATION        = SPACE-V4
*6147 *      ..
*6148 *      "tab-s4-2p v6" = INTERIOR-WALL
*6149 *      NEXT-TO         = "comun-2p"
*6150 *      CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*6151 *      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*6152 *      LOCATION        = SPACE-V6
*6153 *      ..
*6154 *      "t-s4-2p" = INTERIOR-WALL
*6155 *      NEXT-TO         = "plenum-2p"
*6156 *      CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*6157 *      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*6158 *      LOCATION        = TOP
*6159 *      ..
*6160 *      "s-s4-2p 1" = INTERIOR-WALL
*6161 *      NEXT-TO         = "plenum-p1"
*6162 *      CONSTRUCTION     = "p1-pt suelo oficinas"
*6163 *      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*6164 *      LOCATION        = BOTTOM
*6165 *      POLYGON         = "Suelo Ext.P1 Zona 4 - Simétr"
*6166 *      ..
*6167 *      "s5-2p" = SPACE
*6168 *      LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*6169 *      AIR-CHANGES/HR = 1.86

```

```

*6170 *    PEOPLE-HG-LAT      = 62
*6171 *    PEOPLE-HG-SENS    = 82
*6172 *    LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*6173 *    EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*6174 *    POLYGON           = "Planta Tipo Sur Zona 5"
*6175 *    C-AREA            = 3.5
*6176 *    C-C-REND-LUM     = 3.5
*6177 *    ..
*6178 *    "s-s5-2p" = INTERIOR-WALL
*6179 *    NEXT-TO          = "plenum-p1"
*6180 *    CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*6181 *    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6182 *    LOCATION         = BOTTOM
*6183 *    ..
*6184 *    "tab-s5-2p v2" = INTERIOR-WALL
*6185 *    NEXT-TO          = "s4-2p"
*6186 *    CONSTRUCTION      = "tabique oficina-vestibulo"
*6187 *    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6188 *    Y                 = 86.1
*6189 *    WIDTH            = 1.3
*6190 *    LOCATION         = SPACE-V2
*6191 *    ..
*6192 *    "tab-s5-2p v3" = INTERIOR-WALL
*6193 *    NEXT-TO          = "comun-2p"
*6194 *    CONSTRUCTION      = "tabique oficina-vestibulo"
*6195 *    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6196 *    LOCATION         = SPACE-V3
*6197 *    ..
*6198 *    "tab-s5-2p v4" = INTERIOR-WALL
*6199 *    NEXT-TO          = "s6-2p"
*6200 *    CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*6201 *    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6202 *    LOCATION         = SPACE-V4
*6203 *    ..
*6204 *    "tab-s5-2p v1 1" = INTERIOR-WALL
*6205 *    NEXT-TO          = "s2-2p"
*6206 *    CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*6207 *    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6208 *    LOCATION         = SPACE-V1
*6209 *    ..
*6210 *    "t-s5-2p" = INTERIOR-WALL
*6211 *    NEXT-TO          = "plenum-2p"
*6212 *    CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*6213 *    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6214 *    LOCATION         = TOP
*6215 *    ..
*6216 *    "s6-2p" = SPACE
*6217 *    LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )

*6218 *    AIR-CHANGES/HR   = 1.91
*6219 *    PEOPLE-HG-LAT     = 62
*6220 *    PEOPLE-HG-SENS    = 82
*6221 *    LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*6222 *    EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*6223 *    POLYGON           = "Planta Tipo Sur Zona 6"
*6224 *    C-AREA            = 3.5
*6225 *    C-C-REND-LUM     = 3.5
*6226 *    ..
*6227 *    "p-s6-2p v6" = EXTERIOR-WALL
*6228 *    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*6229 *    LOCATION         = SPACE-V6
*6230 *    ..
*6231 *    "s-s6-2p" = INTERIOR-WALL

```

```

*6232 *      NEXT-TO          = "plenum-p1"
*6233 *      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*6234 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6235 *      LOCATION          = BOTTOM
*6236 *      POLYGON          = "suelo int.pl zona 6 - Simétr"
*6237 *      ..
*6238 *      "tab-s6-2p v2" = INTERIOR-WALL
*6239 *      NEXT-TO          = "comun-2p"
*6240 *      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-vestibulo"
*6241 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6242 *      Y                  = 87.4
*6243 *      WIDTH              = 2.6
*6244 *      LOCATION          = SPACE-V2
*6245 *      ..
*6246 *      "tab-s6-2p v3" = INTERIOR-WALL
*6247 *      NEXT-TO          = "s7-2p"
*6248 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*6249 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6250 *      LOCATION          = SPACE-V3
*6251 *      ..
*6252 *      "tab-s6-2p v4" = INTERIOR-WALL
*6253 *      NEXT-TO          = "s9-2p"
*6254 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*6255 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6256 *      LOCATION          = SPACE-V4
*6257 *      ..
*6258 *      "tab-s6-2p v1" = INTERIOR-WALL
*6259 *      NEXT-TO          = "s2-2p"
*6260 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*6261 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6262 *      X                  = 58.4
*6263 *      WIDTH              = 7.5
*6264 *      LOCATION          = SPACE-V1
*6265 *      ..
*6266 *      "t-s6-2p" = INTERIOR-WALL
*6267 *      NEXT-TO          = "plenum-2p"
*6268 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*6269 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6270 *      LOCATION          = TOP
*6271 *      ..
*6272 *      "s-s6-2p 1" = INTERIOR-WALL
*6273 *      NEXT-TO          = "plenum-p1"
*6274 *      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*6275 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6276 *      LOCATION          = BOTTOM
*6277 *      POLYGON          = "suelo ext.pl zona 6 - Simétr"
*6278 *      ..
*6279 *      "s7-2p" = SPACE
*6280 *      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*6281 *      AIR-CHANGES/HR   = 1.84
*6282 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*6283 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*6284 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*6285 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*6286 *      POLYGON          = "Planta Tipo Sur Zona 7"
*6287 *      C-AREA             = 3.5
*6288 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*6289 *      ..
*6290 *      "p-s7-2p v3" = EXTERIOR-WALL
*6291 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*6292 *      LOCATION          = SPACE-V3
*6293 *      ..
*6294 *      "v2-s7-2p" = WINDOW

```

```

*6295 *    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6296 *    FRAME-WIDTH        = 0.16
*6297 *    X                  = 2.11
*6298 *    Y                  = 0.92
*6299 *    HEIGHT             = 1.55
*6300 *    WIDTH              = 1.42
*6301 *    FRAME-CONDUCT      = 7.07
*6302 *    C-FRAMEAREA        = 27
*6303 *    ..
*6304 *    "v3-s7-2p" = WINDOW
*6305 *    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6306 *    FRAME-WIDTH        = 0.16
*6307 *    X                  = 3.99
*6308 *    Y                  = 0.92
*6309 *    HEIGHT             = 1.55
*6310 *    WIDTH              = 1.42
*6311 *    FRAME-CONDUCT      = 7.07
*6312 *    C-FRAMEAREA        = 27
*6313 *    ..
*6314 *    "v4-s7-2p" = WINDOW
*6315 *    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6316 *    FRAME-WIDTH        = 0.16
*6317 *    X                  = 5.87
*6318 *    Y                  = 0.92
*6319 *    HEIGHT             = 1.55
*6320 *    WIDTH              = 1.42
*6321 *    FRAME-CONDUCT      = 7.07
*6322 *    C-FRAMEAREA        = 27
*6323 *    ..
*6324 *    "v5-s7-2p" = WINDOW
*6325 *    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6326 *    FRAME-WIDTH        = 0.16
*6327 *    X                  = 7.75
*6328 *    Y                  = 0.92
*6329 *    HEIGHT             = 1.55
*6330 *    WIDTH              = 1.42
*6331 *    FRAME-CONDUCT      = 7.07
*6332 *    C-FRAMEAREA        = 27
*6333 *    ..
*6334 *    "v6-s7-2p" = WINDOW
*6335 *    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6336 *    FRAME-WIDTH        = 0.16
*6337 *    X                  = 9.63
*6338 *    Y                  = 0.92
*6339 *    HEIGHT             = 1.55
*6340 *    WIDTH              = 1.42
*6341 *    FRAME-CONDUCT      = 7.07
*6342 *    C-FRAMEAREA        = 27
*6343 *    ..
*6344 *    "s-s7-2p" = INTERIOR-WALL
*6345 *    NEXT-TO              = "plenum-pl"
*6346 *    CONSTRUCTION          = "pl-pt suelo oficinas"
*6347 *    INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*6348 *    LOCATION             = BOTTOM
*6349 *    ..
*6350 *    "tab-s7-2p v4" = INTERIOR-WALL
*6351 *    NEXT-TO              = "s8-2p"
*6352 *    CONSTRUCTION          = "tabique divisorio"
*6353 *    INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*6354 *    LOCATION             = SPACE-V4
*6355 *    ..
*6356 *    "tab-s7-2p" = INTERIOR-WALL
*6357 *    NEXT-TO              = "comun-2p"

```

```

*6358 *      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-vestibulo"
*6359 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*6360 *      LOCATION           = SPACE-V2
*6361 *      ..
*6362 *      "t-s7-2p" = INTERIOR-WALL
*6363 *      NEXT-TO             = "plenum-2p"
*6364 *      CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*6365 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*6366 *      LOCATION           = TOP
*6367 *      ..
*6368 *      "s8-2p" = SPACE
*6369 *      LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*6370 *      AIR-CHANGES/HR    = 1.81
*6371 *      PEOPLE-HG-LAT      = 62
*6372 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*6373 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*6374 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*6375 *      POLYGON            = "Planta Tipo Sur Zona 8"
*6376 *      C-AREA             = 3.5
*6377 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*6378 *      ..
*6379 *      "p-s8-2p v3" = EXTERIOR-WALL
*6380 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*6381 *      LOCATION           = SPACE-V3
*6382 *      ..
*6383 *      "v1-s8-2p v3" = WINDOW
*6384 *      GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6385 *      FRAME-WIDTH        = 0.16
*6386 *      X                   = 0.23
*6387 *      Y                   = 0.92
*6388 *      HEIGHT              = 1.55
*6389 *      WIDTH               = 1.42
*6390 *      OVERHANG-A          = 0
*6391 *      OVERHANG-W          = 0
*6392 *      OVERHANG-D          = 0
*6393 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*6394 *      C-FRAMEAREA        = 27

*6395 *      ..
*6396 *      "v2-s8-2p v3" = WINDOW
*6397 *      GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6398 *      FRAME-WIDTH        = 0.16
*6399 *      X                   = 2.11
*6400 *      Y                   = 0.92
*6401 *      HEIGHT              = 1.55
*6402 *      WIDTH               = 1.42
*6403 *      OVERHANG-A          = 0
*6404 *      OVERHANG-W          = 0
*6405 *      OVERHANG-D          = 0
*6406 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*6407 *      C-FRAMEAREA        = 27
*6408 *      ..
*6409 *      "v3-s8-2p v3" = WINDOW
*6410 *      GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6411 *      FRAME-WIDTH        = 0.16
*6412 *      X                   = 3.99
*6413 *      Y                   = 0.92
*6414 *      HEIGHT              = 1.55
*6415 *      WIDTH               = 1.42
*6416 *      OVERHANG-A          = 0
*6417 *      OVERHANG-W          = 0
*6418 *      OVERHANG-D          = 0
*6419 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07

```

```

*6420 *      C-FRAMEAREA      = 27
*6421 *      ..
*6422 *      "p-s8-2p v4 1" = EXTERIOR-WALL
*6423 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*6424 *      LOCATION          = SPACE-V4
*6425 *      ..
*6426 *      "v1-s8-2p" = WINDOW
*6427 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6428 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*6429 *      X                  = 0.23
*6430 *      Y                  = 0.92
*6431 *      HEIGHT           = 1.55
*6432 *      WIDTH            = 1.42
*6433 *      OVERHANG-A        = 0
*6434 *      OVERHANG-W        = 0
*6435 *      OVERHANG-D        = 0
*6436 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*6437 *      C-FRAMEAREA      = 27
*6438 *      ..
*6439 *      "v2-s8-2p" = WINDOW
*6440 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6441 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*6442 *      X                  = 2.11
*6443 *      Y                  = 0.92
*6444 *      HEIGHT           = 1.55
*6445 *      WIDTH            = 1.42
*6446 *      OVERHANG-A        = 0
*6447 *      OVERHANG-W        = 0
*6448 *      OVERHANG-D        = 0
*6449 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*6450 *      C-FRAMEAREA      = 27
*6451 *      ..
*6452 *      "s-s8-2p" = INTERIOR-WALL
*6453 *      NEXT-TO           = "plenum-p1"
*6454 *      CONSTRUCTION      = "p1-pt suelo oficinas"
*6455 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6456 *      LOCATION          = BOTTOM
*6457 *      POLYGON           = "Suelo Int.P1 Zona 8 - Simétr"
*6458 *      ..
*6459 *      "tab-s8-2p v1" = INTERIOR-WALL
*6460 *      NEXT-TO           = "s9-2p"
*6461 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*6462 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6463 *      LOCATION          = SPACE-V1
*6464 *      ..
*6465 *      "t-s8-2p" = INTERIOR-WALL
*6466 *      NEXT-TO           = "plenum-2p"
*6467 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*6468 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6469 *      LOCATION          = TOP
*6470 *      ..
*6471 *      "s-s8-2p 1" = INTERIOR-WALL
*6472 *      NEXT-TO           = "plenum-p1"
*6473 *      CONSTRUCTION      = "p1-pt suelo oficinas"
*6474 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6475 *      LOCATION          = BOTTOM
*6476 *      POLYGON           = "Suelo Ext.P1 Zona 8 - Simétr"
*6477 *      ..
*6478 *      "s9-2p" = SPACE
*6479 *      LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*6480 *      AIR-CHANGES/HR   = 1.96
*6481 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*6482 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82

```

```

*6483 *      LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*6484 *      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*6485 *      POLYGON         = "Planta Tipo Sur Zona 9"
*6486 *      C-AREA           = 3.5
*6487 *      C-C-REND-LUM     = 3.5
*6488 *      ..
*6489 *      "p-s9-2p v4 1" = EXTERIOR-WALL
*6490 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*6491 *      LOCATION         = SPACE-V4
*6492 *      ..
*6493 *      "v1-s9-2p" = WINDOW
*6494 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6495 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*6496 *      X                = 0.23
*6497 *      Y                = 0.92
*6498 *      HEIGHT           = 1.55
*6499 *      WIDTH             = 1.42
*6500 *      OVERHANG-A        = 0
*6501 *      OVERHANG-W        = 0
*6502 *      OVERHANG-D        = 0
*6503 *      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*6504 *      C-FRAMEAREA      = 27
*6505 *      ..
*6506 *      "p-s9-2p v1 1" = EXTERIOR-WALL
*6507 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*6508 *      WIDTH             = 3.7
*6509 *      LOCATION         = SPACE-V1
*6510 *      ..
*6511 *      "v1-s9-2p v1" = WINDOW
*6512 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6513 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*6514 *      X                = 1.41
*6515 *      Y                = 1.05
*6516 *      HEIGHT           = 1.63
*6517 *      WIDTH             = 0.88
*6518 *      SETBACK           = 0.15
*6519 *      OVERHANG-A        = 0
*6520 *      OVERHANG-W        = 0
*6521 *      OVERHANG-D        = 0
*6522 *      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*6523 *      C-FRAMEAREA      = 27
*6524 *      ..
*6525 *      "s-s9-2p" = INTERIOR-WALL
*6526 *      NEXT-TO           = "plenum-p1"
*6527 *      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*6528 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6529 *      LOCATION          = BOTTOM
*6530 *      POLYGON           = "Suelo Int.P1 Zona 9 - Simétr"
*6531 *      ..
*6532 *      "tab-s9-2p v1" = INTERIOR-WALL
*6533 *      NEXT-TO           = "s6-2p"
*6534 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*6535 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6536 *      X                = 52.7
*6537 *      WIDTH             = 2
*6538 *      LOCATION          = SPACE-V1
*6539 *      ..
*6540 *      "t-s9-2p" = INTERIOR-WALL
*6541 *      NEXT-TO           = "plenum-2p"
*6542 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*6543 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6544 *      LOCATION          = TOP
*6545 *      ..

```



```

*6546 * "s-s9-2p 1" = INTERIOR-WALL
*6547 *     NEXT-TO           = "plenum-p1"
*6548 *     CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*6549 *     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*6550 *     LOCATION         = BOTTOM
*6551 *     POLYGON          = "Mirror Poly 5"
*6552 *     ..
*6553 * "plenum-2p" = SPACE
*6554 *     ZONE-TYPE         = PLENUM
*6555 *     PEOPLE-SCHEDULE  = "Hor Todo a cero"
*6556 *     LIGHTING-W/AREA  = ( 0 )
*6557 *     EQUIPMENT-W/AREA = ( 0 )
*6558 *     POLYGON          = "Planta Primera-Tipo-Cubierta"
*6559 *     C-AREA           = 3.5
*6560 *     C-C-REND-LUM     = 3.5
*6561 *     ..
*6562 * "p-plenum-2p v1" = EXTERIOR-WALL
*6563 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*6564 *     LOCATION         = SPACE-V1
*6565 *     ..
*6566 * "p-plenum-2p v2" = EXTERIOR-WALL
*6567 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*6568 *     LOCATION         = SPACE-V2
*6569 *     ..
*6570 * "p-plenum-2p v3" = EXTERIOR-WALL
*6571 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*6572 *     LOCATION         = SPACE-V3
*6573 *     ..
*6574 * "p-plenum-2p v4" = EXTERIOR-WALL
*6575 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*6576 *     LOCATION         = SPACE-V4
*6577 *     ..
*6578 * "p-plenum-2p v5" = EXTERIOR-WALL
*6579 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*6580 *     LOCATION         = SPACE-V5
*6581 *     ..
*6582 * "p-plenum-2p v6" = EXTERIOR-WALL
*6583 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*6584 *     LOCATION         = SPACE-V6
*6585 *     ..
*6586 * "p-plenum-2p v7" = EXTERIOR-WALL
*6587 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*6588 *     LOCATION         = SPACE-V7
*6589 *     ..
*6590 * "p-plenum-2p v8" = EXTERIOR-WALL
*6591 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*6592 *     LOCATION         = SPACE-V8
*6593 *     ..
*6594 * "p-plenum-2p v9" = EXTERIOR-WALL
*6595 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*6596 *     LOCATION         = SPACE-V9
*6597 *     ..
*6598 * "p-plenum-2p v10" = EXTERIOR-WALL
*6599 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*6600 *     LOCATION         = SPACE-V10
*6601 *     ..
*6602 * "p-plenum-2p v11" = EXTERIOR-WALL
*6603 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*6604 *     LOCATION         = SPACE-V11
*6605 *     ..
*6606 * "p-plenum-2p v12" = EXTERIOR-WALL
*6607 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*6608 *     LOCATION         = SPACE-V12

```

```

*6609 *      ..
*6610 * "p-plenum-2p v13" = EXTERIOR-WALL
*6611 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*6612 *      LOCATION          = SPACE-V13
*6613 *      ..
*6614 * "p-plenum-2p v14" = EXTERIOR-WALL
*6615 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*6616 *      LOCATION          = SPACE-V14
*6617 *      ..
*6618 * "p-plenum-2p v15" = EXTERIOR-WALL
*6619 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*6620 *      LOCATION          = SPACE-V15
*6621 *      ..
*6622 * "p-plenum-2p v16" = EXTERIOR-WALL
*6623 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*6624 *      LOCATION          = SPACE-V16
*6625 *      ..
*6626 * "planta 3" = FLOOR
*6627 *      Z                  = 11.28
*6628 *      AZIMUTH            = 15
*6629 *      POLYGON            = "Planta Primera-Tipo-Cubierta"
*6630 *      FLOOR-HEIGHT       = 3.29
*6631 *      SPACE-HEIGHT       = 2.68
*6632 *      ..
*6633 * "n1-3p" = SPACE
*6634 *      INF-SCHEDULE        = "Infiltracion-Oficina"
*6635 *      LIGHTING-TYPE       = ( REC-FLUOR-RV )
*6636 *      AIR-CHANGES/HR     = 1.84
*6637 *      PEOPLE-HG-LAT       = 62
*6638 *      PEOPLE-HG-SENS       = 82
*6639 *      LIGHTING-W/AREA     = ( 22 )
*6640 *      EQUIPMENT-W/AREA    = ( 25 )
*6641 *      POLYGON            = "Planta Tipo Norte Zona 1"
*6642 *      C-AREA              = 3.5
*6643 *      C-C-REND-LUM        = 3.5
*6644 *      ..
*6645 * "p-n1-3p" = EXTERIOR-WALL
*6646 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*6647 *      LOCATION          = SPACE-V1
*6648 *      ..
*6649 * "v1-n1-3p" = WINDOW
*6650 *      GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6651 *      FRAME-WIDTH         = 0.16
*6652 *      X                    = 2
*6653 *      Y                    = 0.92
*6654 *      HEIGHT              = 1.55
*6655 *      WIDTH                = 1.42
*6656 *      OVERHANG-W           = 1.88
*6657 *      OVERHANG-D           = 1.05
*6658 *      FRAME-CONDUCT        = 7.07
*6659 *      C-FRAMEAREA          = 27
*6660 *      ..
*6661 * "v2-n1-3p" = WINDOW
*6662 *      GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6663 *      FRAME-WIDTH         = 0.16
*6664 *      X                    = 3.88
*6665 *      Y                    = 0.92
*6666 *      HEIGHT              = 1.55
*6667 *      WIDTH                = 1.42
*6668 *      OVERHANG-W           = 1.88
*6669 *      OVERHANG-D           = 1.05
*6670 *      FRAME-CONDUCT        = 7.07
*6671 *      C-FRAMEAREA          = 27

```

```

*6672 *      ..
*6673 * "v3-n1-3p" = WINDOW
*6674 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6675 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*6676 *      X              = 5.76
*6677 *      Y              = 0.92
*6678 *      HEIGHT         = 1.55
*6679 *      WIDTH         = 1.42
*6680 *      OVERHANG-W     = 1.88
*6681 *      OVERHANG-D     = 1.05
*6682 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*6683 *      C-FRAMEAREA    = 27
*6684 *      ..
*6685 * "v4-n1-3p" = WINDOW
*6686 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6687 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*6688 *      X              = 7.64
*6689 *      Y              = 0.92
*6690 *      HEIGHT         = 1.55
*6691 *      WIDTH         = 1.42
*6692 *      OVERHANG-W     = 1.88
*6693 *      OVERHANG-D     = 1.05
*6694 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*6695 *      C-FRAMEAREA    = 27
*6696 *      ..
*6697 * "v5-n1-3p" = WINDOW

*6698 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6699 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*6700 *      X              = 9.56
*6701 *      Y              = 0.92
*6702 *      HEIGHT         = 1.55
*6703 *      WIDTH         = 1.42
*6704 *      OVERHANG-W     = 1.88
*6705 *      OVERHANG-D     = 1.05
*6706 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*6707 *      C-FRAMEAREA    = 27
*6708 *      ..
*6709 * "s-n1-3p" = INTERIOR-WALL
*6710 *      NEXT-TO        = "plenum-2p"
*6711 *      CONSTRUCTION   = "pl-pt suelo oficinas"
*6712 *      INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*6713 *      X              = 0
*6714 *      LOCATION      = BOTTOM
*6715 *      POLYGON       = "Planta Tipo Norte Zona 1 - S"
*6716 *      ..
*6717 * "tab-n1-v2-3p" = INTERIOR-WALL
*6718 *      NEXT-TO        = "n2-3p"
*6719 *      CONSTRUCTION   = "tabique divisorio"
*6720 *      INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*6721 *      LOCATION      = SPACE-V2
*6722 *      ..
*6723 * "tab-n1-3v-3p" = INTERIOR-WALL
*6724 *      NEXT-TO        = "n4-3p"
*6725 *      CONSTRUCTION   = "tabique divisorio"
*6726 *      INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*6727 *      LOCATION      = SPACE-V3
*6728 *      ..
*6729 * "tab-n1-v4-3p" = INTERIOR-WALL
*6730 *      NEXT-TO        = "n8-3p"
*6731 *      CONSTRUCTION   = "tabique oficina-vestibulo"
*6732 *      INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*6733 *      LOCATION      = SPACE-V4

```

```

*6734 *      ..
*6735 * "t-n1-3p" = INTERIOR-WALL
*6736 *      NEXT-TO           = "plenum-3p"
*6737 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*6738 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6739 *      LOCATION         = TOP
*6740 *      ..
*6741 * "n2-3p" = SPACE
*6742 *      INF-SCHEDULE     = "Infiltracion-Oficina"
*6743 *      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*6744 *      AIR-CHANGES/HR   = 1.81
*6745 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*6746 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*6747 *      LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*6748 *      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*6749 *      POLYGON          = "Planta Tipo Norte Zona 2"
*6750 *      C-AREA           = 3.5
*6751 *      C-C-REND-LUM     = 3.5
*6752 *      ..
*6753 * "p-n2-3p v1" = EXTERIOR-WALL
*6754 *      CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*6755 *      LOCATION         = SPACE-V1
*6756 *      ..
*6757 * "v1-n2-3p v1" = WINDOW
*6758 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6759 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*6760 *      X                 = 0.23
*6761 *      Y                 = 0.92
*6762 *      HEIGHT           = 1.55
*6763 *      WIDTH            = 1.42
*6764 *      OVERHANG-W        = 1.88
*6765 *      OVERHANG-D        = 1.05
*6766 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*6767 *      C-FRAMEAREA       = 27
*6768 *      ..
*6769 * "v2-n2-3p v1" = WINDOW
*6770 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6771 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*6772 *      X                 = 2.11
*6773 *      Y                 = 0.92
*6774 *      HEIGHT           = 1.55
*6775 *      WIDTH            = 1.42
*6776 *      OVERHANG-W        = 1.88
*6777 *      OVERHANG-D        = 1.05
*6778 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*6779 *      C-FRAMEAREA       = 27
*6780 *      ..
*6781 * "v3-n2-3p v1" = WINDOW
*6782 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6783 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*6784 *      X                 = 3.99
*6785 *      Y                 = 0.92
*6786 *      HEIGHT           = 1.55
*6787 *      WIDTH            = 1.42
*6788 *      OVERHANG-W        = 2.57
*6789 *      OVERHANG-D        = 1.05
*6790 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*6791 *      C-FRAMEAREA       = 27
*6792 *      ..
*6793 * "p-n2-3p v2" = EXTERIOR-WALL
*6794 *      CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*6795 *      LOCATION         = SPACE-V2
*6796 *      ..

```

```

*6797 * "v1-n2-3p" = WINDOW
*6798 *     GLASS-TYPE           = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6799 *     FRAME-WIDTH        = 0.16
*6800 *     X                   = 0.23
*6801 *     Y                   = 0.92
*6802 *     HEIGHT             = 1.55
*6803 *     WIDTH              = 1.42
*6804 *     OVERHANG-A          = 0.23
*6805 *     OVERHANG-B          = 0
*6806 *     OVERHANG-W          = 2.11
*6807 *     OVERHANG-D          = 1.05
*6808 *     FRAME-CONDUCT       = 7.07
*6809 *     C-FRAMEAREA        = 27
*6810 *     ..
*6811 * "v2-n2-3p" = WINDOW
*6812 *     GLASS-TYPE           = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6813 *     FRAME-WIDTH        = 0.16
*6814 *     X                   = 2.11
*6815 *     Y                   = 0.92
*6816 *     HEIGHT             = 1.55
*6817 *     WIDTH              = 1.42
*6818 *     OVERHANG-A          = 0
*6819 *     OVERHANG-W          = 1.88
*6820 *     OVERHANG-D          = 1.05
*6821 *     FRAME-CONDUCT       = 7.07
*6822 *     C-FRAMEAREA        = 27
*6823 *     ..
*6824 * "s-n2-3p" = INTERIOR-WALL
*6825 *     NEXT-TO             = "plenum-2p"
*6826 *     CONSTRUCTION         = "pl-pt suelo oficinas"
*6827 *     INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*6828 *     LOCATION             = BOTTOM
*6829 *     POLYGON              = "Suelo Int.P1 Zona 2 Norte - S"
*6830 *     ..
*6831 * "tab-n2-3p" = INTERIOR-WALL
*6832 *     NEXT-TO             = "n3-3p"
*6833 *     CONSTRUCTION         = "tabique divisorio"
*6834 *     INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*6835 *     LOCATION             = SPACE-V3
*6836 *     ..
*6837 * "t-n2-3p" = INTERIOR-WALL
*6838 *     NEXT-TO             = "plenum-3p"
*6839 *     CONSTRUCTION         = "techo oficinas acondicionada"
*6840 *     INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*6841 *     LOCATION             = TOP
*6842 *     ..
*6843 * "s-n2-3p 2" = INTERIOR-WALL
*6844 *     NEXT-TO             = "plenum-2p"
*6845 *     CONSTRUCTION         = "pl-pt suelo oficinas"
*6846 *     INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*6847 *     LOCATION             = BOTTOM
*6848 *     POLYGON              = "Suelo Ext.P1 Zona 2 Norte - S"
*6849 *     ..
*6850 * "n3-3p" = SPACE
*6851 *     INF-SCHEDULE          = "Infiltracion-Oficina"
*6852 *     LIGHTING-TYPE         = ( REC-FLUOR-RV )
*6853 *     AIR-CHANGES/HR      = 1.96
*6854 *     PEOPLE-HG-LAT        = 62
*6855 *     PEOPLE-HG-SENS        = 82
*6856 *     LIGHTING-W/AREA       = ( 22 )
*6857 *     EQUIPMENT-W/AREA      = ( 25 )
*6858 *     POLYGON              = "Planta Tipo Norte Zona 3"
*6859 *     C-AREA                = 3.5

```

```

*6860 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*6861 *      ..
*6862 *      "p-n3-3p v2" = EXTERIOR-WALL
*6863 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*6864 *      LOCATION          = SPACE-V2
*6865 *      ..
*6866 *      "v1-3n-3p" = WINDOW
*6867 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6868 *      FRAME-WIDTH        = 0.16
*6869 *      X                  = 0.23
*6870 *      Y                  = 0.92
*6871 *      HEIGHT            = 1.55
*6872 *      WIDTH              = 1.42
*6873 *      OVERHANG-A         = 0.16
*6874 *      OVERHANG-W         = 2.82
*6875 *      OVERHANG-D         = 1.05
*6876 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*6877 *      C-FRAMEAREA        = 27
*6878 *      ..
*6879 *      "p-n3-3p v3" = EXTERIOR-WALL
*6880 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*6881 *      WIDTH              = 3.8
*6882 *      LOCATION          = SPACE-V3
*6883 *      ..
*6884 *      "v1-3n-3p v3" = WINDOW
*6885 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6886 *      FRAME-WIDTH        = 0.16
*6887 *      X                  = 1.36
*6888 *      Y                  = 1.05
*6889 *      HEIGHT            = 1.63
*6890 *      WIDTH              = 0.88
*6891 *      SETBACK            = 0.15
*6892 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*6893 *      C-FRAMEAREA        = 27
*6894 *      ..
*6895 *      "tab-n3-3p v4" = INTERIOR-WALL
*6896 *      NEXT-TO            = "n4-3p"
*6897 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*6898 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*6899 *      LOCATION          = SPACE-V4
*6900 *      ..
*6901 *      "s-n3-3p" = INTERIOR-WALL
*6902 *      NEXT-TO            = "plenum-2p"
*6903 *      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*6904 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*6905 *      LOCATION          = BOTTOM
*6906 *      POLYGON            = "Suelo Int.P1 Zona 3 Norte - S"
*6907 *      ..
*6908 *      "t-n3-3p" = INTERIOR-WALL
*6909 *      NEXT-TO            = "plenum-3p"
*6910 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*6911 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*6912 *      LOCATION          = TOP
*6913 *      ..
*6914 *      "s-n3-3p 1" = INTERIOR-WALL
*6915 *      NEXT-TO            = "plenum-2p"
*6916 *      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*6917 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*6918 *      LOCATION          = BOTTOM
*6919 *      POLYGON            = "Suelo Ext.P1 Zona 3 Norte - S"
*6920 *      ..
*6921 *      "n4-3p" = SPACE
*6922 *      INF-SCHEDULE       = "Infiltracion-Oficina"

```

```

*6923 *    LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*6924 *    AIR-CHANGES/HR   = 1.91
*6925 *    PEOPLE-HG-LAT     = 62
*6926 *    PEOPLE-HG-SENS    = 82
*6927 *    LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*6928 *    EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*6929 *    POLYGON           = "Planta Tipo Norte Zona 4"
*6930 *    C-AREA            = 3.5
*6931 *    C-C-REND-LUM     = 3.5
*6932 *    ..
*6933 *    "p-n4-3p v4" = EXTERIOR-WALL
*6934 *    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*6935 *    LOCATION         = SPACE-V4
*6936 *    ..
*6937 *    "v1-n4-3p" = WINDOW
*6938 *    GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*6939 *    FRAME-WIDTH       = 0.16
*6940 *    X                 = 0.23
*6941 *    Y                 = 0.92
*6942 *    HEIGHT           = 1.55
*6943 *    WIDTH            = 1.42
*6944 *    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*6945 *    C-FRAMEAREA      = 27
*6946 *    ..
*6947 *    "s-n4-3p" = INTERIOR-WALL
*6948 *    NEXT-TO          = "plenum-2p"
*6949 *    CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*6950 *    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6951 *    LOCATION         = BOTTOM
*6952 *    ..
*6953 *    "tab-n4-3p v3" = INTERIOR-WALL
*6954 *    NEXT-TO          = "n3-3p"
*6955 *    CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*6956 *    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6957 *    LOCATION         = SPACE-V3
*6958 *    ..
*6959 *    "tab-n4-3p v5" = INTERIOR-WALL
*6960 *    NEXT-TO          = "n8-3p"
*6961 *    CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*6962 *    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6963 *    X                 = 95.9
*6964 *    WIDTH            = 7.5
*6965 *    LOCATION         = SPACE-V5
*6966 *    ..
*6967 *    "tab-n4-3p v6" = INTERIOR-WALL
*6968 *    NEXT-TO          = "n5-3p"
*6969 *    CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*6970 *    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6971 *    WIDTH            = 5.9
*6972 *    LOCATION         = SPACE-V6
*6973 *    ..
*6974 *    "t-n4-3p" = INTERIOR-WALL
*6975 *    NEXT-TO          = "plenum-3p"
*6976 *    CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*6977 *    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6978 *    LOCATION         = TOP
*6979 *    ..
*6980 *    "tab-n4-3p v6-2" = INTERIOR-WALL
*6981 *    NEXT-TO          = "comun-3p"
*6982 *    CONSTRUCTION      = "tabique oficina-vestibulo"
*6983 *    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*6984 *    Y                 = 99.3
*6985 *    WIDTH            = 2.5

```

```

*6986 *      LOCATION          = SPACE-V6
*6987 *      ..
*6988 *      "n5-3p" = SPACE
*6989 *      INF-SCHEDULE        = "Infiltracion-Oficina"
*6990 *      LIGHTING-TYPE       = ( REC-FLUOR-RV )
*6991 *      AIR-CHANGES/HR    = 1.87
*6992 *      PEOPLE-HG-LAT      = 62
*6993 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*6994 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*6995 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*6996 *      POLYGON           = "Planta Tipo Norte Zona 5"
*6997 *      C-AREA            = 3.5
*6998 *      C-C-REND-LUM     = 3.5
*6999 *      ..
*7000 *      "s-n5-3p" = INTERIOR-WALL
*7001 *      NEXT-TO          = "plenum-2p"
*7002 *      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*7003 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7004 *      LOCATION          = BOTTOM
*7005 *      ..
*7006 *      "tab-n5-3p v1" = INTERIOR-WALL
*7007 *      NEXT-TO          = "comun-3p"
*7008 *      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-ascensor"
*7009 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7010 *      LOCATION          = SPACE-V1
*7011 *      ..
*7012 *      "tab-n5-3p v2" = INTERIOR-WALL
*7013 *      NEXT-TO          = "comun-3p"
*7014 *      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-ascensor"
*7015 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7016 *      LOCATION          = SPACE-V2
*7017 *      ..
*7018 *      "tab-n5-3p v3" = INTERIOR-WALL
*7019 *      NEXT-TO          = "comun-3p"
*7020 *      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-vestibulo"
*7021 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7022 *      LOCATION          = SPACE-V3
*7023 *      ..
*7024 *      "tab-n5-3p v5" = INTERIOR-WALL
*7025 *      NEXT-TO          = "n8-3p"
*7026 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*7027 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7028 *      LOCATION          = SPACE-V5
*7029 *      ..

*7030 *      "tab-n5-3p v6" = INTERIOR-WALL
*7031 *      NEXT-TO          = "n9-3p"
*7032 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*7033 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7034 *      LOCATION          = SPACE-V6
*7035 *      ..
*7036 *      "t-n5-3p" = INTERIOR-WALL
*7037 *      NEXT-TO          = "plenum-3p"
*7038 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*7039 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7040 *      LOCATION          = TOP
*7041 *      ..
*7042 *      "n6-3p" = SPACE
*7043 *      INF-SCHEDULE        = "Infiltracion-Oficina"
*7044 *      LIGHTING-TYPE       = ( REC-FLUOR-RV )
*7045 *      AIR-CHANGES/HR    = 1.9
*7046 *      PEOPLE-HG-LAT      = 62
*7047 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82

```



```

*7048 *      LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*7049 *      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*7050 *      POLYGON         = "Planta Tipo Norte Zona 6"
*7051 *      C-AREA           = 3.5
*7052 *      C-C-REND-LUM     = 3.5
*7053 *      ..

*7054 *      "p-n6-3p v2" = EXTERIOR-WALL
*7055 *      CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*7056 *      LOCATION       = SPACE-V2
*7057 *      ..
*7058 *      "p-n6-3p v3" = EXTERIOR-WALL
*7059 *      CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*7060 *      LOCATION       = SPACE-V3
*7061 *      ..
*7062 *      "v1-n6-3p" = WINDOW
*7063 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7064 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*7065 *      X                = 0.23
*7066 *      Y                = 0.92
*7067 *      HEIGHT          = 1.55
*7068 *      WIDTH           = 1.42
*7069 *      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*7070 *      C-FRAMEAREA     = 27
*7071 *      ..
*7072 *      "v2-n6-3p" = WINDOW
*7073 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7074 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*7075 *      X                = 2.11
*7076 *      Y                = 0.92
*7077 *      HEIGHT          = 1.55
*7078 *      WIDTH           = 1.42
*7079 *      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*7080 *      C-FRAMEAREA     = 27
*7081 *      ..
*7082 *      "v3-n6-3p" = WINDOW
*7083 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7084 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*7085 *      X                = 3.99
*7086 *      Y                = 0.92
*7087 *      HEIGHT          = 1.55
*7088 *      WIDTH           = 1.42
*7089 *      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*7090 *      C-FRAMEAREA     = 27
*7091 *      ..
*7092 *      "s-n6-3p" = INTERIOR-WALL
*7093 *      NEXT-TO         = "plenum-2p"
*7094 *      CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*7095 *      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*7096 *      LOCATION       = BOTTOM
*7097 *      POLYGON        = "Suelo Int.Pl Zona 6 Norte - S"
*7098 *      ..
*7099 *      "tab-n6-3p v1" = INTERIOR-WALL
*7100 *      NEXT-TO         = "n4-3p"
*7101 *      CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*7102 *      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*7103 *      LOCATION       = SPACE-V1
*7104 *      ..
*7105 *      "tab-n6-3p v4" = INTERIOR-WALL
*7106 *      NEXT-TO         = "n8-3p"
*7107 *      CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*7108 *      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*7109 *      LOCATION       = SPACE-V4

```

```

*7110 *      ..
*7111 * "t-n6-3p" = INTERIOR-WALL
*7112 *      NEXT-TO           = "plenum-3p"
*7113 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*7114 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7115 *      LOCATION         = TOP
*7116 *      ..
*7117 * "s-n6-3p 1" = INTERIOR-WALL
*7118 *      NEXT-TO           = "plenum-2p"
*7119 *      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*7120 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7121 *      LOCATION         = BOTTOM
*7122 *      POLYGON          = "Suelo Ext.Pl Zona 6 Norte - S"
*7123 *      ..
*7124 * "n7-3p" = SPACE
*7125 *      INF-SCHEDULE      = "Infiltracion-Oficina"
*7126 *      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*7127 *      AIR-CHANGES/HR   = 1.81
*7128 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*7129 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*7130 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*7131 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*7132 *      POLYGON           = "Planta Tipo Norte Zona 7"
*7133 *      C-AREA            = 3.5
*7134 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*7135 *      ..
*7136 * "p-n7-3p v3" = EXTERIOR-WALL
*7137 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*7138 *      LOCATION         = SPACE-V3
*7139 *      ..
*7140 * "v1-n7-3p" = WINDOW
*7141 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7142 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*7143 *      X                  = 0.23
*7144 *      Y                  = 0.92
*7145 *      HEIGHT            = 1.55
*7146 *      WIDTH             = 1.42
*7147 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*7148 *      C-FRAMEAREA       = 27
*7149 *      ..
*7150 * "v2-n7-3p" = WINDOW
*7151 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7152 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*7153 *      X                  = 2.11
*7154 *      Y                  = 0.92
*7155 *      HEIGHT            = 1.55
*7156 *      WIDTH             = 1.42
*7157 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*7158 *      C-FRAMEAREA       = 27
*7159 *      ..
*7160 * "v3-n7-3p" = WINDOW
*7161 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7162 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*7163 *      X                  = 3.99
*7164 *      Y                  = 0.92
*7165 *      HEIGHT            = 1.55
*7166 *      WIDTH             = 1.42
*7167 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*7168 *      C-FRAMEAREA       = 27
*7169 *      ..
*7170 * "p-n7-3p v4" = EXTERIOR-WALL
*7171 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*7172 *      LOCATION         = SPACE-V4

```

```

*7173 *      ..
*7174 * "tab-n7-3p v1" = INTERIOR-WALL
*7175 *      NEXT-TO           = "n9-3p"
*7176 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*7177 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7178 *      LOCATION         = SPACE-V1
*7179 *      ..
*7180 * "s-n7-3p" = INTERIOR-WALL
*7181 *      NEXT-TO           = "plenum-2p"
*7182 *      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*7183 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7184 *      LOCATION         = BOTTOM
*7185 *      ..
*7186 * "t-n7-3p v3" = INTERIOR-WALL
*7187 *      NEXT-TO           = "plenum-3p"
*7188 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*7189 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7190 *      LOCATION         = TOP
*7191 *      ..
*7192 * "n8-3p" = SPACE
*7193 *      INF-SCHEDULE      = "Infiltracion-Oficina"
*7194 *      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*7195 *      AIR-CHANGES/HR  = 1.95
*7196 *      PEOPLE-HG-LAT    = 62
*7197 *      PEOPLE-HG-SENS   = 82
*7198 *      LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*7199 *      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*7200 *      POLYGON          = "Planta Tipo Norte Zona 8"
*7201 *      C-AREA          = 3.5
*7202 *      C-C-REND-LUM    = 3.5
*7203 *      ..
*7204 * "p-n8-3p v3" = EXTERIOR-WALL
*7205 *      CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*7206 *      LOCATION        = SPACE-V3
*7207 *      ..
*7208 * "v1-n8-3p" = WINDOW
*7209 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7210 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*7211 *      X                 = 0.23
*7212 *      Y                 = 0.92
*7213 *      HEIGHT           = 1.55
*7214 *      WIDTH            = 1.42
*7215 *      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*7216 *      C-FRAMEAREA      = 27
*7217 *      ..
*7218 * "v2-n8-3p" = WINDOW
*7219 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7220 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*7221 *      X                 = 2.11
*7222 *      Y                 = 0.92
*7223 *      HEIGHT           = 1.55
*7224 *      WIDTH            = 1.42
*7225 *      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*7226 *      C-FRAMEAREA      = 27
*7227 *      ..
*7228 * "v3-n8-3p" = WINDOW
*7229 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7230 *      FRAME-WIDTH      = 0.16

*7231 *      X                 = 3.99
*7232 *      Y                 = 0.92
*7233 *      HEIGHT           = 1.55
*7234 *      WIDTH            = 1.42

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*7235 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*7236 *      C-FRAMEAREA        = 27
*7237 *      ..
*7238 *      "v4-n8-3p" = WINDOW
*7239 *      GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7240 *      FRAME-WIDTH         = 0.16
*7241 *      X                   = 5.87
*7242 *      Y                   = 0.92
*7243 *      HEIGHT             = 1.55
*7244 *      WIDTH               = 1.42
*7245 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*7246 *      C-FRAMEAREA        = 27
*7247 *      ..
*7248 *      "v5-n8-3p" = WINDOW
*7249 *      GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7250 *      FRAME-WIDTH         = 0.16
*7251 *      X                   = 7.75
*7252 *      Y                   = 0.92
*7253 *      HEIGHT             = 1.55
*7254 *      WIDTH               = 1.42
*7255 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*7256 *      C-FRAMEAREA        = 27
*7257 *      ..
*7258 *      "v6-n8-3p" = WINDOW
*7259 *      GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7260 *      FRAME-WIDTH         = 0.16
*7261 *      X                   = 9.63
*7262 *      Y                   = 0.92
*7263 *      HEIGHT             = 1.55
*7264 *      WIDTH               = 1.42
*7265 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*7266 *      C-FRAMEAREA        = 27
*7267 *      ..
*7268 *      "v7-n8-3p" = WINDOW
*7269 *      GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7270 *      FRAME-WIDTH         = 0.16
*7271 *      X                   = 11.51
*7272 *      Y                   = 0.92
*7273 *      HEIGHT             = 1.55
*7274 *      WIDTH               = 1.42
*7275 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*7276 *      C-FRAMEAREA        = 27
*7277 *      ..
*7278 *      "v8-n8-3p" = WINDOW
*7279 *      GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7280 *      FRAME-WIDTH         = 0.16
*7281 *      X                   = 13.39
*7282 *      Y                   = 0.92
*7283 *      HEIGHT             = 1.55
*7284 *      WIDTH               = 1.42
*7285 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*7286 *      C-FRAMEAREA        = 27
*7287 *      ..
*7288 *      "v9-n8-3p" = WINDOW
*7289 *      GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7290 *      FRAME-WIDTH         = 0.16
*7291 *      X                   = 15.27
*7292 *      Y                   = 0.92
*7293 *      HEIGHT             = 1.55
*7294 *      WIDTH               = 1.42
*7295 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*7296 *      C-FRAMEAREA        = 27
*7297 *      ..

```

```

*7298 * "v10-n8-3p" = WINDOW
*7299 *     GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7300 *     FRAME-WIDTH    = 0.16
*7301 *     X              = 17.15
*7302 *     Y              = 0.92
*7303 *     HEIGHT         = 1.55
*7304 *     WIDTH          = 1.42
*7305 *     FRAME-CONDUCT  = 7.07
*7306 *     C-FRAMEAREA    = 27
*7307 *     ..
*7308 * "v11-n8-3p" = WINDOW
*7309 *     GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7310 *     FRAME-WIDTH    = 0.16
*7311 *     X              = 19.01
*7312 *     Y              = 0.92
*7313 *     HEIGHT         = 1.55
*7314 *     WIDTH          = 1.42
*7315 *     FRAME-CONDUCT  = 7.07
*7316 *     C-FRAMEAREA    = 27
*7317 *     ..
*7318 * "v12-n8-3p" = WINDOW
*7319 *     GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7320 *     FRAME-WIDTH    = 0.16
*7321 *     X              = 20.9
*7322 *     Y              = 0.92
*7323 *     HEIGHT         = 1.55
*7324 *     WIDTH          = 1.42
*7325 *     FRAME-CONDUCT  = 7.07
*7326 *     C-FRAMEAREA    = 27
*7327 *     ..
*7328 * "s-n8-3p" = INTERIOR-WALL
*7329 *     NEXT-TO         = "plenum-2p"
*7330 *     CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*7331 *     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*7332 *     LOCATION        = BOTTOM
*7333 *     ..
*7334 * "tab-n8-3p v4" = INTERIOR-WALL
*7335 *     NEXT-TO         = "n7-3p"
*7336 *     CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*7337 *     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*7338 *     LOCATION        = SPACE-V4
*7339 *     ..
*7340 * "t-n8-3p" = INTERIOR-WALL
*7341 *     NEXT-TO         = "plenum-3p"
*7342 *     CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*7343 *     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*7344 *     LOCATION        = TOP
*7345 *     ..
*7346 * "n9-3p" = SPACE
*7347 *     LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*7348 *     AIR-CHANGES/HR = 2.03
*7349 *     PEOPLE-HG-LAT   = 62
*7350 *     PEOPLE-HG-SENS   = 82
*7351 *     LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*7352 *     EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*7353 *     POLYGON          = "Planta Tipo Norte Zona 9"
*7354 *     C-AREA           = 3.5
*7355 *     C-C-REND-LUM     = 3.5
*7356 *     ..
*7357 * "p-n9-3p v1" = EXTERIOR-WALL
*7358 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*7359 *     LOCATION        = SPACE-V1
*7360 *     ..

```

```

*7361 * "p-n9-3p v6" = EXTERIOR-WALL
*7362 *     CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*7363 *     LOCATION        = SPACE-V6
*7364 *     ..
*7365 * "s-n9-3p" = INTERIOR-WALL
*7366 *     NEXT-TO          = "plenum-2p"
*7367 *     CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*7368 *     INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7369 *     LOCATION        = BOTTOM
*7370 *     ..
*7371 * "tab-n9-3p v2" = INTERIOR-WALL
*7372 *     NEXT-TO          = "comun-3p"
*7373 *     CONSTRUCTION      = "tabique oficina-ascensor"
*7374 *     INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7375 *     LOCATION        = SPACE-V2
*7376 *     ..
*7377 * "tab-n9-3p v3" = INTERIOR-WALL
*7378 *     NEXT-TO          = "comun-3p"
*7379 *     CONSTRUCTION      = "tabique oficina-ascensor"
*7380 *     INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7381 *     LOCATION        = SPACE-V3
*7382 *     ..
*7383 * "t-n9-3p" = INTERIOR-WALL
*7384 *     NEXT-TO          = "plenum-3p"
*7385 *     CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*7386 *     INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7387 *     LOCATION        = TOP
*7388 *     ..
*7389 * "comun-3p" = SPACE
*7390 *     ZONE-TYPE        = UNCONDITIONED
*7391 *     LIGHTING-TYPE     = ( SUS-FLUOR )
*7392 *     PEOPLE-HG-LAT    = 62
*7393 *     PEOPLE-HG-SENS    = 82
*7394 *     LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*7395 *     EQUIPMENT-W/AREA  = ( 2.5 )
*7396 *     AREA/PERSON       = 2
*7397 *     POLYGON          = "Planta Tipo Zonas Comunes 1"
*7398 *     C-C-REND-LUM     = 4.5
*7399 *     ..
*7400 * "p-comun-3p v5" = EXTERIOR-WALL
*7401 *     CONSTRUCTION      = "pared escalera exterior"
*7402 *     LOCATION        = SPACE-V5
*7403 *     ..
*7404 * "v1-comun-3p v5" = WINDOW
*7405 *     GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7406 *     FRAME-WIDTH      = 0.16
*7407 *     X                 = 1.26
*7408 *     Y                 = 1.05
*7409 *     HEIGHT           = 1.63
*7410 *     WIDTH            = 0.88
*7411 *     SETBACK          = 0.15
*7412 *     OVERHANG-A       = 0
*7413 *     OVERHANG-W       = 0
*7414 *     OVERHANG-D       = 0
*7415 *     FRAME-CONDUCT    = 7.07
*7416 *     C-FRAMEAREA      = 27
*7417 *     ..
*7418 * "p-comun-3p v10" = EXTERIOR-WALL
*7419 *     CONSTRUCTION      = "pared escalera exterior"
*7420 *     Y                 = 98.5
*7421 *     WIDTH            = 4.5
*7422 *     LOCATION        = SPACE-V10
*7423 *     ..

```

```

*7424 * "p-comun-3p v11" = EXTERIOR-WALL
*7425 *   CONSTRUCTION      = "pared escalera exterior"
*7426 *   LOCATION        = SPACE-V11
*7427 *   ..
*7428 * "v1-comun-3p v11" = WINDOW
*7429 *   GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7430 *   FRAME-WIDTH      = 0.16
*7431 *   X                 = 1.36
*7432 *   Y                 = 1.05
*7433 *   HEIGHT            = 1.63
*7434 *   WIDTH             = 0.88
*7435 *   SETBACK           = 0.15
*7436 *   FRAME-CONDUCT     = 7.07
*7437 *   C-FRAMEAREA      = 27
*7438 *   ..
*7439 * "p-comun-3p v4" = EXTERIOR-WALL
*7440 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*7441 *   Y                 = 88.1
*7442 *   WIDTH             = 4.6
*7443 *   LOCATION        = SPACE-V4
*7444 *   ..
*7445 * "v1-comun-3p v4" = WINDOW
*7446 *   GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7447 *   FRAME-WIDTH      = 0.16
*7448 *   X                 = 1.26
*7449 *   Y                 = 1.8
*7450 *   HEIGHT            = 0.88
*7451 *   WIDTH             = 2.08
*7452 *   SETBACK           = 0.15
*7453 *   FRAME-CONDUCT     = 7.07
*7454 *   C-FRAMEAREA      = 27
*7455 *   ..
*7456 * "s-comun-3p" = INTERIOR-WALL
*7457 *   NEXT-TO           = "plenum-2p"
*7458 *   CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo zonas comunes"
*7459 *   INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7460 *   LOCATION        = BOTTOM
*7461 *   ..
*7462 * "t-comun-3p" = INTERIOR-WALL
*7463 *   NEXT-TO           = "plenum-3p"
*7464 *   CONSTRUCTION      = "techo zonas comunes"
*7465 *   INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7466 *   LOCATION        = TOP
*7467 *   ..
*7468 * "s1-3p" = SPACE
*7469 *   LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*7470 *   AIR-CHANGES/HR  = 2.03
*7471 *   PEOPLE-HG-LAT    = 62
*7472 *   PEOPLE-HG-SENS   = 82
*7473 *   LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*7474 *   EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*7475 *   POLYGON          = "Planta Tipo Sur Zona 1"
*7476 *   C-AREA           = 3.5
*7477 *   C-C-REND-LUM     = 3.5
*7478 *   ..
*7479 * "p-s1-3p v1" = EXTERIOR-WALL
*7480 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*7481 *   LOCATION        = SPACE-V1
*7482 *   ..
*7483 * "v1-s1-3p" = WINDOW
*7484 *   GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7485 *   FRAME-WIDTH      = 0.16
*7486 *   X                 = 0.23

```

```

*7487 *      Y                      = 0.92
*7488 *      HEIGHT                  = 1.55
*7489 *      WIDTH                   = 1.42
*7490 *      OVERHANG-A              = 0.15
*7491 *      OVERHANG-W              = 2.03
*7492 *      OVERHANG-D              = 1.05
*7493 *      FRAME-CONDUCT           = 7.07
*7494 *      C-FRAMEAREA             = 27
*7495 *      ..
*7496 *      "v2-s1-3p" = WINDOW
*7497 *      GLASS-TYPE               = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7498 *      FRAME-WIDTH              = 0.16
*7499 *      X                       = 2.11
*7500 *      Y                       = 0.92
*7501 *      HEIGHT                  = 1.55
*7502 *      WIDTH                   = 1.42
*7503 *      OVERHANG-W              = 1.88
*7504 *      OVERHANG-D              = 1.05
*7505 *      FRAME-CONDUCT           = 7.07
*7506 *      C-FRAMEAREA             = 27
*7507 *      ..
*7508 *      "v3-s1-3p" = WINDOW
*7509 *      GLASS-TYPE               = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7510 *      FRAME-WIDTH              = 0.16
*7511 *      X                       = 3.99
*7512 *      Y                       = 0.92
*7513 *      HEIGHT                  = 1.55
*7514 *      WIDTH                   = 1.42
*7515 *      OVERHANG-A              = 0
*7516 *      OVERHANG-W              = 1.88
*7517 *      OVERHANG-D              = 1.05
*7518 *      FRAME-CONDUCT           = 7.07
*7519 *      C-FRAMEAREA             = 27
*7520 *      ..
*7521 *      "p-s1-3p v4" = EXTERIOR-WALL
*7522 *      CONSTRUCTION              = "pared exterior"
*7523 *      LOCATION                  = SPACE-V4
*7524 *      ..
*7525 *      "v1-s1-3p v1" = WINDOW
*7526 *      GLASS-TYPE               = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7527 *      FRAME-WIDTH              = 0.16
*7528 *      X                       = 0.23
*7529 *      Y                       = 0.92
*7530 *      HEIGHT                  = 1.55
*7531 *      WIDTH                   = 1.42
*7532 *      OVERHANG-A              = 0
*7533 *      OVERHANG-W              = 1.88
*7534 *      OVERHANG-D              = 1.05
*7535 *      FRAME-CONDUCT           = 7.07
*7536 *      C-FRAMEAREA             = 27
*7537 *      ..
*7538 *      "v2-s1-3p v1" = WINDOW
*7539 *      GLASS-TYPE               = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7540 *      FRAME-WIDTH              = 0.16
*7541 *      X                       = 2.11
*7542 *      Y                       = 0.92
*7543 *      HEIGHT                  = 1.55
*7544 *      WIDTH                   = 1.42
*7545 *      OVERHANG-W              = 3
*7546 *      OVERHANG-D              = 1.05
*7547 *      FRAME-CONDUCT           = 7.07
*7548 *      C-FRAMEAREA             = 27
*7549 *      ..

```



```

*7550 * "s-s1-3p" = INTERIOR-WALL
*7551 *     NEXT-TO           = "plenum-2p"
*7552 *     CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo zonas comunes"
*7553 *     INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7554 *     LOCATION         = BOTTOM
*7555 *     POLYGON          = "Suelo Int.P1 Zona 1 - Simétr"
*7556 *     ..
*7557 * "tab-s1-3p v2" = INTERIOR-WALL
*7558 *     NEXT-TO           = "s2-3p"
*7559 *     CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*7560 *     INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7561 *     LOCATION         = SPACE-V2
*7562 *     ..
*7563 * "tab-s1-3p v3" = INTERIOR-WALL
*7564 *     NEXT-TO           = "s6-3p"
*7565 *     CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*7566 *     INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7567 *     WIDTH            = 5.7
*7568 *     LOCATION         = SPACE-V3
*7569 *     ..
*7570 * "t-s1-3p" = INTERIOR-WALL
*7571 *     NEXT-TO           = "plenum-3p"
*7572 *     CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*7573 *     INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7574 *     LOCATION         = TOP
*7575 *     ..
*7576 * "s-s1-3p 1" = INTERIOR-WALL
*7577 *     NEXT-TO           = "plenum-2p"
*7578 *     CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*7579 *     INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7580 *     LOCATION         = BOTTOM
*7581 *     POLYGON          = "Suelo Ext.P1 Zona 1 - Simétr"
*7582 *     ..
*7583 * "s2-3p" = SPACE
*7584 *     LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*7585 *     AIR-CHANGES/HR   = 1.95
*7586 *     PEOPLE-HG-LAT     = 62
*7587 *     PEOPLE-HG-SENS     = 82
*7588 *     LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*7589 *     EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*7590 *     POLYGON          = "Planta Tipo Sur Zona 2"
*7591 *     C-AREA            = 3.5
*7592 *     C-C-REND-LUM      = 3.5
*7593 *     ..
*7594 * "p-s2-3p v1" = EXTERIOR-WALL
*7595 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*7596 *     LOCATION         = SPACE-V1
*7597 *     ..
*7598 * "v1-s2-3p" = WINDOW
*7599 *     GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7600 *     FRAME-WIDTH       = 0.16
*7601 *     X                 = 0.23
*7602 *     Y                 = 0.92
*7603 *     HEIGHT           = 1.55
*7604 *     WIDTH            = 1.42
*7605 *     OVERHANG-W        = 1.88
*7606 *     OVERHANG-D        = 1.05
*7607 *     FRAME-CONDUCT     = 7.07
*7608 *     C-FRAMEAREA       = 27
*7609 *     ..
*7610 * "v2-s2-3p" = WINDOW
*7611 *     GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7612 *     FRAME-WIDTH       = 0.16

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*7613 *      X              = 2.11
*7614 *      Y              = 0.92
*7615 *      HEIGHT        = 1.55
*7616 *      WIDTH         = 1.42
*7617 *      OVERHANG-W     = 1.88
*7618 *      OVERHANG-D     = 1.05
*7619 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*7620 *      C-FRAMEAREA    = 27
*7621 *      ..
*7622 *      "v3-s2-3p" = WINDOW
*7623 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7624 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*7625 *      X              = 3.99
*7626 *      Y              = 0.92
*7627 *      HEIGHT        = 1.55
*7628 *      WIDTH         = 1.42
*7629 *      OVERHANG-W     = 1.88
*7630 *      OVERHANG-D     = 1.05
*7631 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*7632 *      C-FRAMEAREA    = 27
*7633 *      ..
*7634 *      "v4-s2-3p" = WINDOW
*7635 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7636 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*7637 *      X              = 5.87
*7638 *      Y              = 0.92
*7639 *      HEIGHT        = 1.55
*7640 *      WIDTH         = 1.42
*7641 *      OVERHANG-W     = 1.88
*7642 *      OVERHANG-D     = 1.05
*7643 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07

*7644 *      C-FRAMEAREA    = 27
*7645 *      ..
*7646 *      "v5-s2-3p" = WINDOW
*7647 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7648 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*7649 *      X              = 7.75
*7650 *      Y              = 0.92
*7651 *      HEIGHT        = 1.55
*7652 *      WIDTH         = 1.42
*7653 *      OVERHANG-W     = 1.88
*7654 *      OVERHANG-D     = 1.05
*7655 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*7656 *      C-FRAMEAREA    = 27
*7657 *      ..
*7658 *      "v6-s2-3p" = WINDOW
*7659 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7660 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*7661 *      X              = 9.63
*7662 *      Y              = 0.92
*7663 *      HEIGHT        = 1.55
*7664 *      WIDTH         = 1.42
*7665 *      OVERHANG-W     = 1.88
*7666 *      OVERHANG-D     = 1.05
*7667 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*7668 *      C-FRAMEAREA    = 27
*7669 *      ..
*7670 *      "v7-s2-3p" = WINDOW
*7671 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7672 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*7673 *      X              = 11.51
*7674 *      Y              = 0.92

```

```

*7675 *      HEIGHT                = 1.55
*7676 *      WIDTH                  = 1.42
*7677 *      OVERHANG-W              = 1.88
*7678 *      OVERHANG-D              = 1.05
*7679 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*7680 *      C-FRAMEAREA            = 27
*7681 *      ..
*7682 * "v8-s2-3p" = WINDOW
*7683 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7684 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*7685 *      X                      = 13.39
*7686 *      Y                      = 0.92
*7687 *      HEIGHT                = 1.55
*7688 *      WIDTH                  = 1.42
*7689 *      OVERHANG-W              = 1.88
*7690 *      OVERHANG-D              = 1.05
*7691 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*7692 *      C-FRAMEAREA            = 27
*7693 *      ..
*7694 * "v9-s2-3p" = WINDOW
*7695 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7696 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*7697 *      X                      = 15.27
*7698 *      Y                      = 0.92
*7699 *      HEIGHT                = 1.55
*7700 *      WIDTH                  = 1.42
*7701 *      OVERHANG-W              = 1.88
*7702 *      OVERHANG-D              = 1.05
*7703 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*7704 *      C-FRAMEAREA            = 27
*7705 *      ..
*7706 * "v10-s2-3p" = WINDOW
*7707 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7708 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*7709 *      X                      = 17.15
*7710 *      Y                      = 0.92
*7711 *      HEIGHT                = 1.55
*7712 *      WIDTH                  = 1.42
*7713 *      OVERHANG-W              = 1.88
*7714 *      OVERHANG-D              = 1.05
*7715 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*7716 *      C-FRAMEAREA            = 27
*7717 *      ..
*7718 * "v11-s2-3p" = WINDOW
*7719 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7720 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*7721 *      X                      = 19.02
*7722 *      Y                      = 0.92
*7723 *      HEIGHT                = 1.55
*7724 *      WIDTH                  = 1.42
*7725 *      OVERHANG-W              = 1.88
*7726 *      OVERHANG-D              = 1.05
*7727 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*7728 *      C-FRAMEAREA            = 27
*7729 *      ..
*7730 * "v12-s2-3p" = WINDOW
*7731 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7732 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*7733 *      X                      = 20.9
*7734 *      Y                      = 0.92
*7735 *      HEIGHT                = 1.55
*7736 *      WIDTH                  = 1.42
*7737 *      OVERHANG-W              = 1.88

```

```

*7738 *      OVERHANG-D      = 1.05
*7739 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*7740 *      C-FRAMEAREA     = 27
*7741 *      ..
*7742 *      "s-s2-3p" = INTERIOR-WALL
*7743 *      NEXT-TO          = "plenum-2p"
*7744 *      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*7745 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7746 *      LOCATION        = BOTTOM
*7747 *      ..
*7748 *      "tab-s2-3p v2" = INTERIOR-WALL
*7749 *      NEXT-TO          = "s3-3p"
*7750 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*7751 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7752 *      LOCATION        = SPACE-V2
*7753 *      ..
*7754 *      "t-s2-3p" = INTERIOR-WALL
*7755 *      NEXT-TO          = "plenum-3p"
*7756 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*7757 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*7758 *      LOCATION        = TOP
*7759 *      ..
*7760 *      "s3-3p" = SPACE
*7761 *      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*7762 *      AIR-CHANGES/HR  = 1.81
*7763 *      PEOPLE-HG-LAT    = 62
*7764 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*7765 *      LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*7766 *      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*7767 *      POLYGON          = "Planta Tipo Sur Zona 3"
*7768 *      C-AREA           = 3.5
*7769 *      C-C-REND-LUM     = 3.5
*7770 *      ..
*7771 *      "p-s3-3p v1" = EXTERIOR-WALL
*7772 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*7773 *      LOCATION        = SPACE-V1
*7774 *      ..
*7775 *      "v1-s3-3p v1" = WINDOW
*7776 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7777 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*7778 *      X                 = 0.23
*7779 *      Y                 = 0.92
*7780 *      HEIGHT           = 1.55
*7781 *      WIDTH            = 1.42
*7782 *      OVERHANG-W       = 1.88
*7783 *      OVERHANG-D       = 1.05
*7784 *      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*7785 *      C-FRAMEAREA      = 27
*7786 *      ..
*7787 *      "v2-s3-3p v1" = WINDOW
*7788 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7789 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*7790 *      X                 = 2.11
*7791 *      Y                 = 0.92
*7792 *      HEIGHT           = 1.55
*7793 *      WIDTH            = 1.42
*7794 *      OVERHANG-W       = 1.88
*7795 *      OVERHANG-D       = 1.05
*7796 *      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*7797 *      C-FRAMEAREA      = 27
*7798 *      ..
*7799 *      "v3-s3-3p v1" = WINDOW
*7800 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"

```

```

*7801 *    FRAME-WIDTH      = 0.16
*7802 *    X                = 3.99
*7803 *    Y                = 0.92
*7804 *    HEIGHT          = 1.55
*7805 *    WIDTH            = 1.42
*7806 *    OVERHANG-W       = 2.57
*7807 *    OVERHANG-D       = 1.05
*7808 *    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*7809 *    C-FRAMEAREA      = 27
*7810 *    ..
*7811 *    "p-s3-3p" = EXTERIOR-WALL
*7812 *    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*7813 *    LOCATION          = SPACE-V2
*7814 *    ..
*7815 *    "v1-s3-3p" = WINDOW
*7816 *    GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7817 *    FRAME-WIDTH      = 0.16
*7818 *    X                = 0.23
*7819 *    Y                = 0.92
*7820 *    HEIGHT          = 1.55
*7821 *    WIDTH            = 1.42
*7822 *    OVERHANG-W       = 2.11
*7823 *    OVERHANG-D       = 1.05
*7824 *    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*7825 *    C-FRAMEAREA      = 27
*7826 *    ..
*7827 *    "v2-s3-3p" = WINDOW
*7828 *    GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7829 *    FRAME-WIDTH      = 0.16
*7830 *    X                = 2.11
*7831 *    Y                = 0.92
*7832 *    HEIGHT          = 1.55
*7833 *    WIDTH            = 1.42
*7834 *    OVERHANG-W       = 1.88
*7835 *    OVERHANG-D       = 1.05
*7836 *    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*7837 *    C-FRAMEAREA      = 27
*7838 *    ..
*7839 *    "s-s3-3p" = INTERIOR-WALL
*7840 *    NEXT-TO           = "plenum-2p"
*7841 *    CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*7842 *    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*7843 *    LOCATION          = BOTTOM
*7844 *    POLYGON           = "Suelo Int.P1 Zona 3 - Simétr"
*7845 *    ..
*7846 *    "tab-s3-3p v3" = INTERIOR-WALL
*7847 *    NEXT-TO           = "s4-3p"
*7848 *    CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*7849 *    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*7850 *    LOCATION          = SPACE-V3
*7851 *    ..
*7852 *    "t-s3-3p" = INTERIOR-WALL
*7853 *    NEXT-TO           = "plenum-3p"
*7854 *    CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*7855 *    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*7856 *    LOCATION          = TOP
*7857 *    ..
*7858 *    "s-s3-3p 1" = INTERIOR-WALL
*7859 *    NEXT-TO           = "plenum-2p"
*7860 *    CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*7861 *    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*7862 *    LOCATION          = BOTTOM
*7863 *    POLYGON           = "Suelo Ext.P1 Zona 3 - Simétr"

```

```

*7864 *      ..
*7865 * "s4-3p" = SPACE
*7866 *      LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*7867 *      AIR-CHANGES/HR    = 1.97
*7868 *      PEOPLE-HG-LAT      = 62
*7869 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*7870 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*7871 *      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*7872 *      POLYGON          = "Planta Tipo Sur Zona 4"
*7873 *      C-AREA            = 3.5
*7874 *      C-C-REND-LUM     = 3.5
*7875 *      ..
*7876 * "p-s4-3p v2" = EXTERIOR-WALL
*7877 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*7878 *      LOCATION          = SPACE-V2
*7879 *      ..
*7880 * "v1-s4-3p" = WINDOW
*7881 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7882 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*7883 *      X                  = 0.23
*7884 *      Y                  = 0.92
*7885 *      HEIGHT            = 1.55
*7886 *      WIDTH              = 1.42
*7887 *      OVERHANG-A         = 0.16
*7888 *      OVERHANG-W         = 2.82
*7889 *      OVERHANG-D         = 1.05
*7890 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*7891 *      C-FRAMEAREA       = 27
*7892 *      ..
*7893 * "p-s4-3p v3" = EXTERIOR-WALL
*7894 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*7895 *      LOCATION          = SPACE-V3
*7896 *      ..
*7897 * "v1-s4-3p v3" = WINDOW
*7898 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*7899 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*7900 *      X                  = 0.51
*7901 *      Y                  = 1.05
*7902 *      HEIGHT            = 1.63
*7903 *      WIDTH              = 0.88
*7904 *      SETBACK            = 0.15
*7905 *      OVERHANG-A         = 0
*7906 *      OVERHANG-W         = 0
*7907 *      OVERHANG-D         = 0
*7908 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*7909 *      C-FRAMEAREA       = 27
*7910 *      ..
*7911 * "s-s4-3p" = INTERIOR-WALL
*7912 *      NEXT-TO            = "plenum-2p"
*7913 *      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*7914 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*7915 *      LOCATION          = BOTTOM
*7916 *      POLYGON           = "Suelo Int.P1 Zona 4 - Simétr"
*7917 *      ..
*7918 * "tab-s4-3p v5" = INTERIOR-WALL
*7919 *      NEXT-TO            = "comun-3p"
*7920 *      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-baños"
*7921 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*7922 *      LOCATION          = SPACE-V5
*7923 *      ..
*7924 * "tab-s4-3p v4" = INTERIOR-WALL
*7925 *      NEXT-TO            = "comun-3p"
*7926 *      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-baños"

```

```

*7927 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*7928 *      LOCATION          = SPACE-V4
*7929 *      ..
*7930 *      "tab-s4-3p v6" = INTERIOR-WALL
*7931 *      NEXT-TO            = "s5-3p"
*7932 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*7933 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*7934 *      LOCATION          = SPACE-V6
*7935 *      ..
*7936 *      "t-s4-3p" = INTERIOR-WALL
*7937 *      NEXT-TO            = "plenum-3p"
*7938 *      CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*7939 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*7940 *      LOCATION          = TOP
*7941 *      ..
*7942 *      "s-s4-3p 1" = INTERIOR-WALL
*7943 *      NEXT-TO            = "plenum-2p"
*7944 *      CONSTRUCTION        = "pl-pt suelo oficinas"
*7945 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*7946 *      LOCATION          = BOTTOM
*7947 *      POLYGON            = "Suelo Ext.Pl Zona 4 - Simétr"
*7948 *      ..
*7949 *      "s5-3p" = SPACE
*7950 *      LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*7951 *      AIR-CHANGES/HR    = 1.86
*7952 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*7953 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*7954 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*7955 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*7956 *      POLYGON            = "Planta Tipo Sur Zona 5"
*7957 *      C-AREA             = 3.5
*7958 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*7959 *      ..
*7960 *      "s-s5-3p" = INTERIOR-WALL
*7961 *      NEXT-TO            = "plenum-2p"
*7962 *      CONSTRUCTION        = "pl-pt suelo oficinas"
*7963 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*7964 *      LOCATION          = BOTTOM
*7965 *      ..
*7966 *      "tab-s5-3p v2" = INTERIOR-WALL
*7967 *      NEXT-TO            = "s4-3p"
*7968 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-vestibulo"
*7969 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*7970 *      Y                  = 86.1
*7971 *      WIDTH              = 1.3
*7972 *      LOCATION          = SPACE-V2
*7973 *      ..
*7974 *      "tab-s5-3p v3" = INTERIOR-WALL
*7975 *      NEXT-TO            = "comun-3p"
*7976 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-vestibulo"
*7977 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*7978 *      LOCATION          = SPACE-V3
*7979 *      ..
*7980 *      "tab-s5-3p v4" = INTERIOR-WALL
*7981 *      NEXT-TO            = "s6-3p"
*7982 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*7983 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*7984 *      LOCATION          = SPACE-V4
*7985 *      ..
*7986 *      "tab-s5-3p v1 1" = INTERIOR-WALL
*7987 *      NEXT-TO            = "s2-3p"
*7988 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*7989 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD

```

```

*7990 *      LOCATION          = SPACE-V1
*7991 *      ..
*7992 *      "t-s5-3p" = INTERIOR-WALL
*7993 *      NEXT-TO            = "plenum-3p"
*7994 *      CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*7995 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*7996 *      LOCATION          = TOP
*7997 *      ..
*7998 *      "s6-3p" = SPACE
*7999 *      LIGHTING-TYPE       = ( REC-FLUOR-RV )
*8000 *      AIR-CHANGES/HR     = 1.91
*8001 *      PEOPLE-HG-LAT      = 62
*8002 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*8003 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*8004 *      EQUIPMENT-W/AREA    = ( 25 )
*8005 *      POLYGON           = "Planta Tipo Sur Zona 6"
*8006 *      C-AREA            = 3.5
*8007 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*8008 *      ..
*8009 *      "p-s6-3p v6" = EXTERIOR-WALL
*8010 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*8011 *      LOCATION          = SPACE-V6
*8012 *      ..
*8013 *      "s-s6-3p" = INTERIOR-WALL
*8014 *      NEXT-TO            = "plenum-2p"
*8015 *      CONSTRUCTION        = "pl-pt suelo oficinas"
*8016 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*8017 *      LOCATION          = BOTTOM
*8018 *      POLYGON           = "suelo int.pl zona 6 - Simétr"
*8019 *      ..
*8020 *      "tab-s6-3p v2" = INTERIOR-WALL
*8021 *      NEXT-TO            = "comun-3p"
*8022 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-vestibulo"

*8023 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*8024 *      Y                  = 87.4
*8025 *      WIDTH             = 2.6
*8026 *      LOCATION          = SPACE-V2
*8027 *      ..
*8028 *      "tab-s6-3p v3" = INTERIOR-WALL
*8029 *      NEXT-TO            = "s7-3p"
*8030 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*8031 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*8032 *      LOCATION          = SPACE-V3
*8033 *      ..
*8034 *      "tab-s6-3p v4" = INTERIOR-WALL
*8035 *      NEXT-TO            = "s9-3p"
*8036 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*8037 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*8038 *      LOCATION          = SPACE-V4
*8039 *      ..
*8040 *      "tab-s6-3p v1" = INTERIOR-WALL
*8041 *      NEXT-TO            = "s2-3p"
*8042 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*8043 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*8044 *      X                  = 58.4
*8045 *      WIDTH             = 7.5
*8046 *      LOCATION          = SPACE-V1
*8047 *      ..
*8048 *      "t-s6-3p" = INTERIOR-WALL
*8049 *      NEXT-TO            = "plenum-3p"
*8050 *      CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*8051 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD

```



*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*8052 *      LOCATION          = TOP
*8053 *      ..
*8054 *      "s-s6-3p 1" = INTERIOR-WALL
*8055 *      NEXT-TO            = "plenum-2p"
*8056 *      CONSTRUCTION       = "pl-pt suelo oficinas"
*8057 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*8058 *      LOCATION          = BOTTOM
*8059 *      POLYGON           = "suelo ext.pl zona 6 - Simétr"
*8060 *      ..
*8061 *      "s7-3p" = SPACE
*8062 *      LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*8063 *      AIR-CHANGES/HR    = 1.84
*8064 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*8065 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*8066 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*8067 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*8068 *      POLYGON           = "Planta Tipo Sur Zona 7"
*8069 *      C-AREA            = 3.5
*8070 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*8071 *      ..
*8072 *      "p-s7-3p v3" = EXTERIOR-WALL
*8073 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8074 *      LOCATION          = SPACE-V3
*8075 *      ..
*8076 *      "v2-s7-3p" = WINDOW
*8077 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8078 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*8079 *      X                 = 2.11
*8080 *      Y                 = 0.92
*8081 *      HEIGHT            = 1.55
*8082 *      WIDTH             = 1.42
*8083 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*8084 *      C-FRAMEAREA       = 27
*8085 *      ..
*8086 *      "v3-s7-3p" = WINDOW
*8087 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8088 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*8089 *      X                 = 3.99
*8090 *      Y                 = 0.92
*8091 *      HEIGHT            = 1.55
*8092 *      WIDTH             = 1.42
*8093 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*8094 *      C-FRAMEAREA       = 27
*8095 *      ..
*8096 *      "v4-s7-3p" = WINDOW
*8097 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8098 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*8099 *      X                 = 5.87
*8100 *      Y                 = 0.92
*8101 *      HEIGHT            = 1.55
*8102 *      WIDTH             = 1.42
*8103 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*8104 *      C-FRAMEAREA       = 27
*8105 *      ..
*8106 *      "v5-s7-3p" = WINDOW
*8107 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8108 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*8109 *      X                 = 7.75
*8110 *      Y                 = 0.92
*8111 *      HEIGHT            = 1.55
*8112 *      WIDTH             = 1.42
*8113 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*8114 *      C-FRAMEAREA       = 27

```

```

*8115 *      ..
*8116 * "v6-s7-3p" = WINDOW
*8117 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8118 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*8119 *      X              = 9.63
*8120 *      Y              = 0.92
*8121 *      HEIGHT        = 1.55
*8122 *      WIDTH         = 1.42
*8123 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*8124 *      C-FRAMEAREA   = 27
*8125 *      ..
*8126 * "s-s7-3p" = INTERIOR-WALL
*8127 *      NEXT-TO      = "plenum-2p"
*8128 *      CONSTRUCTION  = "pl-pt suelo oficinas"
*8129 *      INT-WALL-TYPE = STANDARD
*8130 *      LOCATION     = BOTTOM
*8131 *      ..
*8132 * "tab-s7-3p v4" = INTERIOR-WALL
*8133 *      NEXT-TO      = "s8-3p"
*8134 *      CONSTRUCTION  = "tabique divisorio"
*8135 *      INT-WALL-TYPE = STANDARD
*8136 *      LOCATION     = SPACE-V4
*8137 *      ..
*8138 * "tab-s7-3p" = INTERIOR-WALL
*8139 *      NEXT-TO      = "comun-3p"
*8140 *      CONSTRUCTION  = "tabique oficina-vestibulo"
*8141 *      INT-WALL-TYPE = STANDARD
*8142 *      LOCATION     = SPACE-V2
*8143 *      ..
*8144 * "t-s7-3p" = INTERIOR-WALL
*8145 *      NEXT-TO      = "plenum-3p"
*8146 *      CONSTRUCTION  = "techo oficinas acondicionada"
*8147 *      INT-WALL-TYPE = STANDARD
*8148 *      LOCATION     = TOP
*8149 *      ..
*8150 * "s8-3p" = SPACE
*8151 *      LIGHTING-TYPE = ( REC-FLUOR-RV )
*8152 *      AIR-CHANGES/HR = 1.81
*8153 *      PEOPLE-HG-LAT = 62
*8154 *      PEOPLE-HG-SENS = 82
*8155 *      LIGHTING-W/AREA = ( 22 )
*8156 *      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*8157 *      POLYGON       = "Planta Tipo Sur Zona 8"
*8158 *      C-AREA        = 3.5
*8159 *      C-C-REND-LUM = 3.5
*8160 *      ..
*8161 * "p-s8-3p v3" = EXTERIOR-WALL
*8162 *      CONSTRUCTION  = "pared exterior"
*8163 *      LOCATION     = SPACE-V3
*8164 *      ..
*8165 * "v1-s8-3p v3" = WINDOW
*8166 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8167 *      FRAME-WIDTH    = 0.16
*8168 *      X              = 0.23
*8169 *      Y              = 0.92
*8170 *      HEIGHT        = 1.55
*8171 *      WIDTH         = 1.42
*8172 *      OVERHANG-A     = 0
*8173 *      OVERHANG-W     = 0
*8174 *      OVERHANG-D     = 0
*8175 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*8176 *      C-FRAMEAREA   = 27
*8177 *      ..

```

```

*8178 * "v2-s8-3p v3" = WINDOW
*8179 *     GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8180 *     FRAME-WIDTH   = 0.16
*8181 *     X              = 2.11
*8182 *     Y              = 0.92
*8183 *     HEIGHT         = 1.55
*8184 *     WIDTH          = 1.42
*8185 *     OVERHANG-A     = 0
*8186 *     OVERHANG-W     = 0
*8187 *     OVERHANG-D     = 0
*8188 *     FRAME-CONDUCT  = 7.07
*8189 *     C-FRAMEAREA    = 27
*8190 *     ..
*8191 * "v3-s8-3p v3" = WINDOW
*8192 *     GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8193 *     FRAME-WIDTH   = 0.16
*8194 *     X              = 3.99
*8195 *     Y              = 0.92
*8196 *     HEIGHT         = 1.55
*8197 *     WIDTH          = 1.42
*8198 *     OVERHANG-A     = 0
*8199 *     OVERHANG-W     = 0
*8200 *     OVERHANG-D     = 0
*8201 *     FRAME-CONDUCT  = 7.07
*8202 *     C-FRAMEAREA    = 27
*8203 *     ..
*8204 * "p-s8-3p v4 1" = EXTERIOR-WALL
*8205 *     CONSTRUCTION   = "pared exterior"
*8206 *     LOCATION      = SPACE-V4
*8207 *     ..
*8208 * "v1-s8-3p" = WINDOW
*8209 *     GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8210 *     FRAME-WIDTH   = 0.16
*8211 *     X              = 0.23
*8212 *     Y              = 0.92
*8213 *     HEIGHT         = 1.55
*8214 *     WIDTH          = 1.42
*8215 *     OVERHANG-A     = 0
*8216 *     OVERHANG-W     = 0
*8217 *     OVERHANG-D     = 0
*8218 *     FRAME-CONDUCT  = 7.07
*8219 *     C-FRAMEAREA    = 27
*8220 *     ..
*8221 * "v2-s8-3p" = WINDOW
*8222 *     GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8223 *     FRAME-WIDTH   = 0.16
*8224 *     X              = 2.11
*8225 *     Y              = 0.92
*8226 *     HEIGHT         = 1.55
*8227 *     WIDTH          = 1.42
*8228 *     OVERHANG-A     = 0
*8229 *     OVERHANG-W     = 0
*8230 *     OVERHANG-D     = 0
*8231 *     FRAME-CONDUCT  = 7.07
*8232 *     C-FRAMEAREA    = 27
*8233 *     ..
*8234 * "s-s8-3p" = INTERIOR-WALL
*8235 *     NEXT-TO        = "plenum-2p"
*8236 *     CONSTRUCTION   = "pl-pt suelo oficinas"
*8237 *     INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*8238 *     LOCATION      = BOTTOM
*8239 *     POLYGON        = "Suelo Int.P1 Zona 8 - Simétr"
*8240 *     ..

```

```

*8241 * "tab-s8-3p v1" = INTERIOR-WALL
*8242 *     NEXT-TO           = "s9-3p"
*8243 *     CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*8244 *     INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*8245 *     LOCATION          = SPACE-V1
*8246 *     ..
*8247 * "t-s8-3p" = INTERIOR-WALL
*8248 *     NEXT-TO           = "plenum-3p"
*8249 *     CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*8250 *     INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*8251 *     LOCATION          = TOP
*8252 *     ..
*8253 * "s-s8-3p 1" = INTERIOR-WALL
*8254 *     NEXT-TO           = "plenum-2p"
*8255 *     CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*8256 *     INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*8257 *     LOCATION          = BOTTOM
*8258 *     POLYGON           = "Suelo Ext.P1 Zona 8 - Simétr"
*8259 *     ..
*8260 * "s9-3p" = SPACE
*8261 *     LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*8262 *     AIR-CHANGES/HR    = 1.96
*8263 *     PEOPLE-HG-LAT      = 62
*8264 *     PEOPLE-HG-SENS     = 82
*8265 *     LIGHTING-W/AREA     = ( 22 )
*8266 *     EQUIPMENT-W/AREA    = ( 25 )
*8267 *     POLYGON            = "Planta Tipo Sur Zona 9"
*8268 *     C-AREA              = 3.5
*8269 *     C-C-REND-LUM       = 3.5
*8270 *     ..
*8271 * "p-s9-3p v4 1" = EXTERIOR-WALL
*8272 *     CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8273 *     LOCATION          = SPACE-V4
*8274 *     ..
*8275 * "v1-s9-3p" = WINDOW
*8276 *     GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8277 *     FRAME-WIDTH        = 0.16
*8278 *     X                   = 0.23
*8279 *     Y                   = 0.92
*8280 *     HEIGHT              = 1.55
*8281 *     WIDTH               = 1.42
*8282 *     OVERHANG-A          = 0
*8283 *     OVERHANG-W          = 0
*8284 *     OVERHANG-D          = 0
*8285 *     FRAME-CONDUCT       = 7.07
*8286 *     C-FRAMEAREA         = 27
*8287 *     ..
*8288 * "p-s9-3p v1 1" = EXTERIOR-WALL
*8289 *     CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8290 *     WIDTH               = 3.7
*8291 *     LOCATION          = SPACE-V1
*8292 *     ..
*8293 * "v1-s9-3p v1" = WINDOW
*8294 *     GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8295 *     FRAME-WIDTH        = 0.16
*8296 *     X                   = 1.41
*8297 *     Y                   = 1.05
*8298 *     HEIGHT              = 1.63
*8299 *     WIDTH               = 0.88
*8300 *     SETBACK              = 0.15
*8301 *     OVERHANG-A          = 0
*8302 *     OVERHANG-W          = 0
*8303 *     OVERHANG-D          = 0

```

```

*8304 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*8305 *      C-FRAMEAREA        = 27
*8306 *      ..
*8307 *      "s-s9-3p" = INTERIOR-WALL
*8308 *      NEXT-TO              = "plenum-2p"
*8309 *      CONSTRUCTION        = "pl-pt suelo oficinas"
*8310 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*8311 *      LOCATION            = BOTTOM
*8312 *      POLYGON            = "Suelo Int.Pl Zona 9 - Simétr"
*8313 *      ..
*8314 *      "tab-s9-3p v1" = INTERIOR-WALL
*8315 *      NEXT-TO              = "s6-3p"
*8316 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*8317 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*8318 *      X                    = 52.7
*8319 *      WIDTH                = 2
*8320 *      LOCATION            = SPACE-V1
*8321 *      ..
*8322 *      "t-s9-3p" = INTERIOR-WALL
*8323 *      NEXT-TO              = "plenum-3p"
*8324 *      CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*8325 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*8326 *      LOCATION            = TOP
*8327 *      ..
*8328 *      "s-s9-3p 1" = INTERIOR-WALL
*8329 *      NEXT-TO              = "plenum-2p"
*8330 *      CONSTRUCTION        = "pl-pt suelo oficinas"
*8331 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*8332 *      LOCATION            = BOTTOM
*8333 *      POLYGON            = "Mirror Poly 5"
*8334 *      ..
*8335 *      "plenum-3p" = SPACE
*8336 *      ZONE-TYPE            = PLENUM
*8337 *      PEOPLE-SCHEDULE      = "Hor Todo a cero"
*8338 *      LIGHTING-W/AREA      = ( 0 )
*8339 *      EQUIPMENT-W/AREA     = ( 0 )
*8340 *      POLYGON            = "Planta Primera-Tipo-Cubierta"
*8341 *      C-AREA              = 3.5
*8342 *      C-C-REND-LUM        = 3.5
*8343 *      ..
*8344 *      "p-plenum-3p v1" = EXTERIOR-WALL
*8345 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*8346 *      LOCATION            = SPACE-V1
*8347 *      ..
*8348 *      "p-plenum-3p v2" = EXTERIOR-WALL
*8349 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*8350 *      LOCATION            = SPACE-V2
*8351 *      ..
*8352 *      "p-plenum-3p v3" = EXTERIOR-WALL
*8353 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*8354 *      LOCATION            = SPACE-V3
*8355 *      ..
*8356 *      "p-plenum-3p v4" = EXTERIOR-WALL
*8357 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*8358 *      LOCATION            = SPACE-V4
*8359 *      ..
*8360 *      "p-plenum-3p v5" = EXTERIOR-WALL
*8361 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*8362 *      LOCATION            = SPACE-V5
*8363 *      ..
*8364 *      "p-plenum-3p v6" = EXTERIOR-WALL
*8365 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*8366 *      LOCATION            = SPACE-V6

```

```

*8367 *      ..
*8368 * "p-plenum-3p v7" = EXTERIOR-WALL
*8369 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8370 *      LOCATION          = SPACE-V7
*8371 *      ..
*8372 * "p-plenum-3p v8" = EXTERIOR-WALL
*8373 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8374 *      LOCATION          = SPACE-V8
*8375 *      ..
*8376 * "p-plenum-3p v9" = EXTERIOR-WALL
*8377 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8378 *      LOCATION          = SPACE-V9
*8379 *      ..
*8380 * "p-plenum-3p v10" = EXTERIOR-WALL
*8381 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8382 *      LOCATION          = SPACE-V10
*8383 *      ..
*8384 * "p-plenum-3p v11" = EXTERIOR-WALL
*8385 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8386 *      LOCATION          = SPACE-V11
*8387 *      ..
*8388 * "p-plenum-3p v12" = EXTERIOR-WALL
*8389 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8390 *      LOCATION          = SPACE-V12
*8391 *      ..
*8392 * "p-plenum-3p v13" = EXTERIOR-WALL
*8393 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8394 *      LOCATION          = SPACE-V13
*8395 *      ..
*8396 * "p-plenum-3p v14" = EXTERIOR-WALL
*8397 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8398 *      LOCATION          = SPACE-V14
*8399 *      ..
*8400 * "p-plenum-3p v15" = EXTERIOR-WALL
*8401 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8402 *      LOCATION          = SPACE-V15
*8403 *      ..
*8404 * "p-plenum-3p v16" = EXTERIOR-WALL
*8405 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8406 *      LOCATION          = SPACE-V16
*8407 *      ..
*8408 * "planta 4" = FLOOR
*8409 *      Z                  = 14.57
*8410 *      AZIMUTH            = 15
*8411 *      POLYGON            = "Planta Primera-Tipo-Cubierta"
*8412 *      FLOOR-HEIGHT       = 3.29
*8413 *      SPACE-HEIGHT       = 2.68
*8414 *      ..
*8415 * "n1-4p" = SPACE
*8416 *      INF-SCHEDULE        = "Infiltracion-Oficina"
*8417 *      LIGHTING-TYPE       = ( REC-FLUOR-RV )
*8418 *      AIR-CHANGES/HR     = 1.84
*8419 *      PEOPLE-HG-LAT       = 62
*8420 *      PEOPLE-HG-SENS      = 82
*8421 *      LIGHTING-W/AREA     = ( 22 )
*8422 *      EQUIPMENT-W/AREA    = ( 25 )
*8423 *      POLYGON            = "Planta Tipo Norte Zona 1"
*8424 *      C-AREA              = 3.5
*8425 *      C-C-REND-LUM       = 3.5
*8426 *      ..
*8427 * "p-n1-4p" = EXTERIOR-WALL
*8428 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8429 *      LOCATION          = SPACE-V1

```

```

*8430 *      ..
*8431 * "v1-n1-4p" = WINDOW
*8432 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8433 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*8434 *      X                = 2
*8435 *      Y                = 0.92
*8436 *      HEIGHT         = 1.55
*8437 *      WIDTH          = 1.42
*8438 *      OVERHANG-W     = 1.88
*8439 *      OVERHANG-D     = 1.05
*8440 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*8441 *      C-FRAMEAREA    = 27
*8442 *      ..
*8443 * "v2-n1-4p" = WINDOW
*8444 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8445 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*8446 *      X                = 3.88
*8447 *      Y                = 0.92
*8448 *      HEIGHT         = 1.55
*8449 *      WIDTH          = 1.42
*8450 *      OVERHANG-W     = 1.88
*8451 *      OVERHANG-D     = 1.05
*8452 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*8453 *      C-FRAMEAREA    = 27
*8454 *      ..
*8455 * "v3-n1-4p" = WINDOW
*8456 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8457 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*8458 *      X                = 5.76
*8459 *      Y                = 0.92
*8460 *      HEIGHT         = 1.55
*8461 *      WIDTH          = 1.42
*8462 *      OVERHANG-W     = 1.88
*8463 *      OVERHANG-D     = 1.05
*8464 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*8465 *      C-FRAMEAREA    = 27
*8466 *      ..
*8467 * "v4-n1-4p" = WINDOW
*8468 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8469 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*8470 *      X                = 7.64
*8471 *      Y                = 0.92
*8472 *      HEIGHT         = 1.55
*8473 *      WIDTH          = 1.42
*8474 *      OVERHANG-W     = 1.88
*8475 *      OVERHANG-D     = 1.05
*8476 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*8477 *      C-FRAMEAREA    = 27
*8478 *      ..
*8479 * "v5-n1-4p" = WINDOW
*8480 *      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8481 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*8482 *      X                = 9.56
*8483 *      Y                = 0.92
*8484 *      HEIGHT         = 1.55
*8485 *      WIDTH          = 1.42
*8486 *      OVERHANG-W     = 1.88
*8487 *      OVERHANG-D     = 1.05
*8488 *      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*8489 *      C-FRAMEAREA    = 27
*8490 *      ..
*8491 * "s-n1-4p" = INTERIOR-WALL
*8492 *      NEXT-TO        = "plenum-3p"

```

```

*8493 *      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*8494 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*8495 *      X                  = 0
*8496 *      LOCATION          = BOTTOM
*8497 *      POLYGON           = "Planta Tipo Norte Zona 1 - S"
*8498 *      ..
*8499 *      "tab-n1-v2-4p" = INTERIOR-WALL
*8500 *      NEXT-TO            = "n2-4p"
*8501 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*8502 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*8503 *      LOCATION          = SPACE-V2
*8504 *      ..
*8505 *      "tab-n1-3v-4p" = INTERIOR-WALL
*8506 *      NEXT-TO            = "n4-4p"
*8507 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*8508 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD

*8509 *      LOCATION          = SPACE-V3
*8510 *      ..
*8511 *      "tab-n1-v4-4p" = INTERIOR-WALL
*8512 *      NEXT-TO            = "n8-4p"
*8513 *      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-vestibulo"
*8514 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*8515 *      LOCATION          = SPACE-V4
*8516 *      ..
*8517 *      "t-n1-4p" = INTERIOR-WALL
*8518 *      NEXT-TO            = "plenum-4p"
*8519 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*8520 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*8521 *      LOCATION          = TOP
*8522 *      ..
*8523 *      "n2-4p" = SPACE
*8524 *      INF-SCHEDULE       = "Infiltracion-Oficina"
*8525 *      LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*8526 *      AIR-CHANGES/HR    = 1.81
*8527 *      PEOPLE-HG-LAT      = 62
*8528 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*8529 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*8530 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*8531 *      POLYGON           = "Planta Tipo Norte Zona 2"
*8532 *      C-AREA            = 3.5
*8533 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*8534 *      ..
*8535 *      "p-n2-4p v1" = EXTERIOR-WALL
*8536 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8537 *      LOCATION          = SPACE-V1
*8538 *      ..
*8539 *      "v1-n2-4p v1" = WINDOW
*8540 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8541 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*8542 *      X                  = 0.23
*8543 *      Y                  = 0.92
*8544 *      HEIGHT             = 1.55
*8545 *      WIDTH              = 1.42
*8546 *      OVERHANG-W         = 1.88
*8547 *      OVERHANG-D         = 1.05
*8548 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*8549 *      C-FRAMEAREA        = 27
*8550 *      ..
*8551 *      "v2-n2-4p v1" = WINDOW
*8552 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8553 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*8554 *      X                  = 2.11

```



*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*8555 *      Y                      = 0.92
*8556 *      HEIGHT                 = 1.55
*8557 *      WIDTH                  = 1.42
*8558 *      OVERHANG-W             = 1.88
*8559 *      OVERHANG-D            = 1.05
*8560 *      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*8561 *      C-FRAMEAREA           = 27
*8562 *      ..
*8563 *      "v3-n2-4p v1" = WINDOW
*8564 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8565 *      FRAME-WIDTH             = 0.16
*8566 *      X                      = 3.99
*8567 *      Y                      = 0.92
*8568 *      HEIGHT                 = 1.55
*8569 *      WIDTH                  = 1.42
*8570 *      OVERHANG-W             = 2.57
*8571 *      OVERHANG-D            = 1.05
*8572 *      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*8573 *      C-FRAMEAREA           = 27
*8574 *      ..
*8575 *      "p-n2-4p v2" = EXTERIOR-WALL
*8576 *      CONSTRUCTION            = "pared exterior"
*8577 *      LOCATION               = SPACE-V2
*8578 *      ..
*8579 *      "v1-n2-4p" = WINDOW
*8580 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8581 *      FRAME-WIDTH             = 0.16
*8582 *      X                      = 0.23
*8583 *      Y                      = 0.92
*8584 *      HEIGHT                 = 1.55
*8585 *      WIDTH                  = 1.42
*8586 *      OVERHANG-A             = 0.23
*8587 *      OVERHANG-B            = 0
*8588 *      OVERHANG-W             = 2.11
*8589 *      OVERHANG-D            = 1.05
*8590 *      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*8591 *      C-FRAMEAREA           = 27
*8592 *      ..
*8593 *      "v2-n2-4p" = WINDOW
*8594 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8595 *      FRAME-WIDTH             = 0.16
*8596 *      X                      = 2.11
*8597 *      Y                      = 0.92
*8598 *      HEIGHT                 = 1.55
*8599 *      WIDTH                  = 1.42
*8600 *      OVERHANG-A             = 0
*8601 *      OVERHANG-W             = 1.88
*8602 *      OVERHANG-D            = 1.05
*8603 *      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*8604 *      C-FRAMEAREA           = 27
*8605 *      ..
*8606 *      "s-n2-4p" = INTERIOR-WALL
*8607 *      NEXT-TO                 = "plenum-3p"
*8608 *      CONSTRUCTION            = "pl-pt suelo oficinas"
*8609 *      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*8610 *      LOCATION               = BOTTOM
*8611 *      POLYGON                = "Suelo Int.P1 Zona 2 Norte - S"
*8612 *      ..
*8613 *      "tab-n2-4p" = INTERIOR-WALL
*8614 *      NEXT-TO                 = "n3-4p"
*8615 *      CONSTRUCTION            = "tabique divisorio"
*8616 *      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*8617 *      LOCATION               = SPACE-V3

```

```

*8618 *      ..
*8619 * "t-n2-4p" = INTERIOR-WALL
*8620 *      NEXT-TO           = "plenum-4p"
*8621 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*8622 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*8623 *      LOCATION         = TOP
*8624 *      ..
*8625 * "s-n2-4p 2" = INTERIOR-WALL
*8626 *      NEXT-TO           = "plenum-3p"
*8627 *      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*8628 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*8629 *      LOCATION         = BOTTOM
*8630 *      POLYGON          = "Suelo Ext.Pl Zona 2 Norte - S"
*8631 *      ..
*8632 * "n3-4p" = SPACE
*8633 *      INF-SCHEDULE      = "Infiltracion-Oficina"
*8634 *      LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*8635 *      AIR-CHANGES/HR  = 1.96
*8636 *      PEOPLE-HG-LAT    = 62
*8637 *      PEOPLE-HG-SENS   = 82
*8638 *      LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*8639 *      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*8640 *      POLYGON          = "Planta Tipo Norte Zona 3"
*8641 *      C-AREA           = 3.5
*8642 *      C-C-REND-LUM     = 3.5
*8643 *      ..
*8644 * "p-n3-4p v2" = EXTERIOR-WALL
*8645 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8646 *      LOCATION         = SPACE-V2
*8647 *      ..
*8648 * "v1-3n-4p" = WINDOW
*8649 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8650 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*8651 *      X                  = 0.23
*8652 *      Y                  = 0.92
*8653 *      HEIGHT            = 1.55
*8654 *      WIDTH              = 1.42
*8655 *      OVERHANG-A         = 0.16
*8656 *      OVERHANG-W         = 2.82
*8657 *      OVERHANG-D         = 1.05
*8658 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*8659 *      C-FRAMEAREA       = 27
*8660 *      ..
*8661 * "p-n3-4p v3" = EXTERIOR-WALL
*8662 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8663 *      WIDTH              = 3.8
*8664 *      LOCATION         = SPACE-V3
*8665 *      ..
*8666 * "v1-3n-4p v3" = WINDOW
*8667 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8668 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*8669 *      X                  = 1.36
*8670 *      Y                  = 1.05
*8671 *      HEIGHT            = 1.63
*8672 *      WIDTH              = 0.88
*8673 *      SETBACK            = 0.15
*8674 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*8675 *      C-FRAMEAREA       = 27
*8676 *      ..
*8677 * "tab-n3-4p v4" = INTERIOR-WALL
*8678 *      NEXT-TO           = "n4-4p"
*8679 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*8680 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD

```

```

*8681 *      LOCATION          = SPACE-V4
*8682 *      ..
*8683 *      "s-n3-4p" = INTERIOR-WALL
*8684 *      NEXT-TO            = "plenum-3p"
*8685 *      CONSTRUCTION        = "pl-pt suelo oficinas"
*8686 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*8687 *      LOCATION            = BOTTOM
*8688 *      POLYGON              = "Suelo Int.P1 Zona 3 Norte - S"
*8689 *      ..
*8690 *      "t-n3-4p" = INTERIOR-WALL
*8691 *      NEXT-TO            = "plenum-4p"
*8692 *      CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*8693 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*8694 *      LOCATION            = TOP
*8695 *      ..
*8696 *      "s-n3-4p 1" = INTERIOR-WALL
*8697 *      NEXT-TO            = "plenum-3p"
*8698 *      CONSTRUCTION        = "pl-pt suelo oficinas"
*8699 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*8700 *      LOCATION            = BOTTOM
*8701 *      POLYGON              = "Suelo Ext.P1 Zona 3 Norte - S"
*8702 *      ..
*8703 *      "n4-4p" = SPACE
*8704 *      INF-SCHEDULE         = "Infiltracion-Oficina"
*8705 *      LIGHTING-TYPE        = ( REC-FLUOR-RV )
*8706 *      AIR-CHANGES/HR      = 1.91
*8707 *      PEOPLE-HG-LAT        = 62
*8708 *      PEOPLE-HG-SENS       = 82
*8709 *      LIGHTING-W/AREA      = ( 22 )
*8710 *      EQUIPMENT-W/AREA     = ( 25 )
*8711 *      POLYGON              = "Planta Tipo Norte Zona 4"
*8712 *      C-AREA               = 3.5
*8713 *      C-C-REND-LUM        = 3.5
*8714 *      ..
*8715 *      "p-n4-4p v4" = EXTERIOR-WALL
*8716 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*8717 *      LOCATION            = SPACE-V4
*8718 *      ..
*8719 *      "v1-n4-4p" = WINDOW
*8720 *      GLASS-TYPE           = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8721 *      FRAME-WIDTH         = 0.16
*8722 *      X                    = 0.23
*8723 *      Y                    = 0.92
*8724 *      HEIGHT              = 1.55
*8725 *      WIDTH               = 1.42
*8726 *      FRAME-CONDUCT       = 7.07
*8727 *      C-FRAMEAREA         = 27
*8728 *      ..
*8729 *      "s-n4-4p" = INTERIOR-WALL
*8730 *      NEXT-TO            = "plenum-3p"
*8731 *      CONSTRUCTION        = "pl-pt suelo oficinas"
*8732 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*8733 *      LOCATION            = BOTTOM
*8734 *      ..
*8735 *      "tab-n4-4p v3" = INTERIOR-WALL
*8736 *      NEXT-TO            = "n3-4p"
*8737 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*8738 *      INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*8739 *      LOCATION            = SPACE-V3
*8740 *      ..
*8741 *      "tab-n4-4p v5" = INTERIOR-WALL
*8742 *      NEXT-TO            = "n8-4p"
*8743 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"

```

```

*8744 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*8745 *      X                  = 95.9
*8746 *      WIDTH              = 7.5
*8747 *      LOCATION           = SPACE-V5
*8748 *      ..
*8749 *      "tab-n4-4p v6" = INTERIOR-WALL
*8750 *      NEXT-TO             = "n5-4p"
*8751 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*8752 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*8753 *      WIDTH              = 5.9
*8754 *      LOCATION           = SPACE-V6
*8755 *      ..
*8756 *      "t-n4-4p" = INTERIOR-WALL
*8757 *      NEXT-TO             = "plenum-4p"
*8758 *      CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*8759 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*8760 *      LOCATION           = TOP
*8761 *      ..
*8762 *      "tab-n4-4p v6-2" = INTERIOR-WALL
*8763 *      NEXT-TO             = "comun-4p"
*8764 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-vestibulo"
*8765 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*8766 *      Y                   = 99.3
*8767 *      WIDTH              = 2.5
*8768 *      LOCATION           = SPACE-V6
*8769 *      ..
*8770 *      "n5-4p" = SPACE
*8771 *      INF-SCHEDULE        = "Infiltracion-Oficina"
*8772 *      LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*8773 *      AIR-CHANGES/HR    = 1.87
*8774 *      PEOPLE-HG-LAT      = 62
*8775 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82

*8776 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*8777 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*8778 *      POLYGON            = "Planta Tipo Norte Zona 5"
*8779 *      C-AREA             = 3.5
*8780 *      C-C-REND-LUM       = 3.5
*8781 *      ..
*8782 *      "s-n5-4p" = INTERIOR-WALL
*8783 *      NEXT-TO             = "plenum-3p"
*8784 *      CONSTRUCTION        = "pl-pt suelo oficinas"
*8785 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*8786 *      LOCATION           = BOTTOM
*8787 *      ..
*8788 *      "tab-n5-4p v1" = INTERIOR-WALL
*8789 *      NEXT-TO             = "comun-4p"
*8790 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-ascensor"
*8791 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*8792 *      LOCATION           = SPACE-V1
*8793 *      ..
*8794 *      "tab-n5-4p v2" = INTERIOR-WALL
*8795 *      NEXT-TO             = "comun-4p"
*8796 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-ascensor"
*8797 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*8798 *      LOCATION           = SPACE-V2
*8799 *      ..
*8800 *      "tab-n5-4p v3" = INTERIOR-WALL
*8801 *      NEXT-TO             = "comun-4p"
*8802 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-vestibulo"
*8803 *      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*8804 *      LOCATION           = SPACE-V3

```

```

*8805 *      ..
*8806 * "tab-n5-4p v5" = INTERIOR-WALL
*8807 *      NEXT-TO           = "n8-4p"
*8808 *      CONSTRUCTION       = "tabique divisorio"
*8809 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*8810 *      LOCATION         = SPACE-V5
*8811 *      ..
*8812 * "tab-n5-4p v6" = INTERIOR-WALL
*8813 *      NEXT-TO           = "n9-4p"
*8814 *      CONSTRUCTION       = "tabique divisorio"
*8815 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*8816 *      LOCATION         = SPACE-V6
*8817 *      ..
*8818 * "t-n5-4p" = INTERIOR-WALL
*8819 *      NEXT-TO           = "plenum-4p"
*8820 *      CONSTRUCTION       = "techo oficinas acondicionada"
*8821 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*8822 *      LOCATION         = TOP
*8823 *      ..
*8824 * "n6-4p" = SPACE
*8825 *      INF-SCHEDULE      = "Infiltracion-Oficina"
*8826 *      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*8827 *      AIR-CHANGES/HR  = 1.9
*8828 *      PEOPLE-HG-LAT    = 62
*8829 *      PEOPLE-HG-SENS   = 82
*8830 *      LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*8831 *      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*8832 *      POLYGON          = "Planta Tipo Norte Zona 6"
*8833 *      C-AREA           = 3.5
*8834 *      C-C-REND-LUM     = 3.5
*8835 *      ..
*8836 * "p-n6-4p v2" = EXTERIOR-WALL
*8837 *      CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*8838 *      LOCATION         = SPACE-V2
*8839 *      ..
*8840 * "p-n6-4p v3" = EXTERIOR-WALL
*8841 *      CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*8842 *      LOCATION         = SPACE-V3
*8843 *      ..
*8844 * "v1-n6-4p" = WINDOW
*8845 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8846 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*8847 *      X                 = 0.23
*8848 *      Y                 = 0.92
*8849 *      HEIGHT           = 1.55
*8850 *      WIDTH            = 1.42
*8851 *      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*8852 *      C-FRAMEAREA      = 27
*8853 *      ..
*8854 * "v2-n6-4p" = WINDOW
*8855 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8856 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*8857 *      X                 = 2.11
*8858 *      Y                 = 0.92
*8859 *      HEIGHT           = 1.55
*8860 *      WIDTH            = 1.42
*8861 *      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*8862 *      C-FRAMEAREA      = 27
*8863 *      ..
*8864 * "v3-n6-4p" = WINDOW
*8865 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8866 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*8867 *      X                 = 3.99

```

```

*8868 *      Y                      = 0.92
*8869 *      HEIGHT                  = 1.55
*8870 *      WIDTH                   = 1.42
*8871 *      FRAME-CONDUCT           = 7.07
*8872 *      C-FRAMEAREA             = 27
*8873 *      ..
*8874 *      "s-n6-4p" = INTERIOR-WALL
*8875 *      NEXT-TO                  = "plenum-3p"
*8876 *      CONSTRUCTION              = "pl-pt suelo oficinas"
*8877 *      INT-WALL-TYPE             = STANDARD
*8878 *      LOCATION                  = BOTTOM
*8879 *      POLYGON                  = "Suelo Int.Pl Zona 6 Norte - S"
*8880 *      ..
*8881 *      "tab-n6-4p v1" = INTERIOR-WALL
*8882 *      NEXT-TO                  = "n4-4p"
*8883 *      CONSTRUCTION              = "tabique divisorio"
*8884 *      INT-WALL-TYPE             = STANDARD
*8885 *      LOCATION                  = SPACE-V1
*8886 *      ..
*8887 *      "tab-n6-4p v4" = INTERIOR-WALL
*8888 *      NEXT-TO                  = "n8-4p"
*8889 *      CONSTRUCTION              = "tabique divisorio"
*8890 *      INT-WALL-TYPE             = STANDARD
*8891 *      LOCATION                  = SPACE-V4
*8892 *      ..
*8893 *      "t-n6-4p" = INTERIOR-WALL
*8894 *      NEXT-TO                  = "plenum-4p"
*8895 *      CONSTRUCTION              = "techo oficinas acondicionada"
*8896 *      INT-WALL-TYPE             = STANDARD
*8897 *      LOCATION                  = TOP
*8898 *      ..
*8899 *      "s-n6-4p 1" = INTERIOR-WALL
*8900 *      NEXT-TO                  = "plenum-3p"
*8901 *      CONSTRUCTION              = "pl-pt suelo oficinas"
*8902 *      INT-WALL-TYPE             = STANDARD
*8903 *      LOCATION                  = BOTTOM
*8904 *      POLYGON                  = "Suelo Ext.Pl Zona 6 Norte - S"
*8905 *      ..
*8906 *      "n7-4p" = SPACE
*8907 *      INF-SCHEDULE              = "Infiltracion-Oficina"

*8908 *      LIGHTING-TYPE             = ( REC-FLUOR-RV )
*8909 *      AIR-CHANGES/HR           = 1.81
*8910 *      PEOPLE-HG-LAT             = 62
*8911 *      PEOPLE-HG-SENS            = 82
*8912 *      LIGHTING-W/AREA           = ( 22 )
*8913 *      EQUIPMENT-W/AREA          = ( 25 )
*8914 *      POLYGON                   = "Planta Tipo Norte Zona 7"
*8915 *      C-AREA                    = 3.5
*8916 *      C-C-REND-LUM              = 3.5
*8917 *      ..
*8918 *      "p-n7-4p v3" = EXTERIOR-WALL
*8919 *      CONSTRUCTION              = "pared exterior"
*8920 *      LOCATION                  = SPACE-V3
*8921 *      ..
*8922 *      "v1-n7-4p" = WINDOW
*8923 *      GLASS-TYPE                 = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8924 *      FRAME-WIDTH                = 0.16
*8925 *      X                         = 0.23
*8926 *      Y                         = 0.92
*8927 *      HEIGHT                    = 1.55
*8928 *      WIDTH                     = 1.42
*8929 *      FRAME-CONDUCT              = 7.07

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*8930 *      C-FRAMEAREA      = 27
*8931 *      ..
*8932 *      "v2-n7-4p" = WINDOW

*8933 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8934 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*8935 *      X                 = 2.11
*8936 *      Y                 = 0.92
*8937 *      HEIGHT          = 1.55
*8938 *      WIDTH            = 1.42
*8939 *      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*8940 *      C-FRAMEAREA      = 27
*8941 *      ..
*8942 *      "v3-n7-4p" = WINDOW
*8943 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*8944 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*8945 *      X                 = 3.99
*8946 *      Y                 = 0.92
*8947 *      HEIGHT          = 1.55
*8948 *      WIDTH            = 1.42
*8949 *      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*8950 *      C-FRAMEAREA      = 27
*8951 *      ..
*8952 *      "p-n7-4p v4" = EXTERIOR-WALL
*8953 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8954 *      LOCATION          = SPACE-V4
*8955 *      ..
*8956 *      "tab-n7-4p v1" = INTERIOR-WALL
*8957 *      NEXT-TO           = "n9-4p"
*8958 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*8959 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*8960 *      LOCATION          = SPACE-V1
*8961 *      ..
*8962 *      "s-n7-4p" = INTERIOR-WALL
*8963 *      NEXT-TO           = "plenum-3p"
*8964 *      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*8965 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*8966 *      LOCATION          = BOTTOM
*8967 *      ..
*8968 *      "t-n7-4p v3" = INTERIOR-WALL
*8969 *      NEXT-TO           = "plenum-4p"
*8970 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*8971 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*8972 *      LOCATION          = TOP
*8973 *      ..
*8974 *      "n8-4p" = SPACE
*8975 *      INF-SCHEDULE       = "Infiltracion-Oficina"
*8976 *      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*8977 *      AIR-CHANGES/HR   = 1.95
*8978 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*8979 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*8980 *      LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*8981 *      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*8982 *      POLYGON           = "Planta Tipo Norte Zona 8"
*8983 *      C-AREA             = 3.5
*8984 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*8985 *      ..
*8986 *      "p-n8-4p v3" = EXTERIOR-WALL
*8987 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*8988 *      LOCATION          = SPACE-V3
*8989 *      ..
*8990 *      "v1-n8-4p" = WINDOW
*8991 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"

```

```

*8992 *      FRAME-WIDTH      = 0.16
*8993 *      X                  = 0.23
*8994 *      Y                  = 0.92
*8995 *      HEIGHT            = 1.55
*8996 *      WIDTH              = 1.42
*8997 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*8998 *      C-FRAMEAREA       = 27
*8999 *      ..
*9000 * "v2-n8-4p" = WINDOW
*9001 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9002 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*9003 *      X                  = 2.11
*9004 *      Y                  = 0.92
*9005 *      HEIGHT            = 1.55
*9006 *      WIDTH              = 1.42
*9007 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*9008 *      C-FRAMEAREA       = 27
*9009 *      ..
*9010 * "v3-n8-4p" = WINDOW
*9011 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9012 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*9013 *      X                  = 3.99
*9014 *      Y                  = 0.92
*9015 *      HEIGHT            = 1.55
*9016 *      WIDTH              = 1.42
*9017 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*9018 *      C-FRAMEAREA       = 27
*9019 *      ..
*9020 * "v4-n8-4p" = WINDOW
*9021 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9022 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*9023 *      X                  = 5.87
*9024 *      Y                  = 0.92
*9025 *      HEIGHT            = 1.55
*9026 *      WIDTH              = 1.42
*9027 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*9028 *      C-FRAMEAREA       = 27
*9029 *      ..
*9030 * "v5-n8-4p" = WINDOW
*9031 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9032 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*9033 *      X                  = 7.75
*9034 *      Y                  = 0.92
*9035 *      HEIGHT            = 1.55
*9036 *      WIDTH              = 1.42
*9037 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*9038 *      C-FRAMEAREA       = 27
*9039 *      ..
*9040 * "v6-n8-4p" = WINDOW
*9041 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9042 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*9043 *      X                  = 9.63
*9044 *      Y                  = 0.92
*9045 *      HEIGHT            = 1.55
*9046 *      WIDTH              = 1.42
*9047 *      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*9048 *      C-FRAMEAREA       = 27
*9049 *      ..
*9050 * "v7-n8-4p" = WINDOW
*9051 *      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9052 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*9053 *      X                  = 11.51
*9054 *      Y                  = 0.92

```



*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*9055 *      HEIGHT                = 1.55
*9056 *      WIDTH                  = 1.42
*9057 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*9058 *      C-FRAMEAREA            = 27
*9059 *      ..
*9060 *      "v8-n8-4p" = WINDOW
*9061 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9062 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*9063 *      X                      = 13.39
*9064 *      Y                      = 0.92
*9065 *      HEIGHT                = 1.55
*9066 *      WIDTH                  = 1.42
*9067 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*9068 *      C-FRAMEAREA            = 27
*9069 *      ..
*9070 *      "v9-n8-4p" = WINDOW
*9071 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9072 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*9073 *      X                      = 15.27
*9074 *      Y                      = 0.92
*9075 *      HEIGHT                = 1.55
*9076 *      WIDTH                  = 1.42
*9077 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*9078 *      C-FRAMEAREA            = 27
*9079 *      ..
*9080 *      "v10-n8-4p" = WINDOW
*9081 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9082 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*9083 *      X                      = 17.15
*9084 *      Y                      = 0.92
*9085 *      HEIGHT                = 1.55
*9086 *      WIDTH                  = 1.42
*9087 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*9088 *      C-FRAMEAREA            = 27
*9089 *      ..
*9090 *      "v11-n8-4p" = WINDOW
*9091 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9092 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*9093 *      X                      = 19.01
*9094 *      Y                      = 0.92
*9095 *      HEIGHT                = 1.55
*9096 *      WIDTH                  = 1.42
*9097 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*9098 *      C-FRAMEAREA            = 27
*9099 *      ..
*9100 *      "v12-n8-4p" = WINDOW
*9101 *      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9102 *      FRAME-WIDTH            = 0.16
*9103 *      X                      = 20.9
*9104 *      Y                      = 0.92
*9105 *      HEIGHT                = 1.55
*9106 *      WIDTH                  = 1.42
*9107 *      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*9108 *      C-FRAMEAREA            = 27
*9109 *      ..
*9110 *      "s-n8-4p" = INTERIOR-WALL
*9111 *      NEXT-TO                 = "plenum-3p"
*9112 *      CONSTRUCTION             = "pl-pt suelo oficinas"
*9113 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*9114 *      LOCATION                 = BOTTOM
*9115 *      ..
*9116 *      "tab-n8-4p v4" = INTERIOR-WALL
*9117 *      NEXT-TO                 = "n7-4p"

```

```

*9118 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*9119 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*9120 *      LOCATION          = SPACE-V4
*9121 *      ..
*9122 *      "t-n8-4p" = INTERIOR-WALL
*9123 *      NEXT-TO            = "plenum-4p"
*9124 *      CONSTRUCTION       = "techo oficinas acondicionada"
*9125 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*9126 *      LOCATION          = TOP
*9127 *      ..
*9128 *      "n9-4p" = SPACE
*9129 *      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*9130 *      AIR-CHANGES/HR   = 2.03
*9131 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*9132 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*9133 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*9134 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*9135 *      POLYGON            = "Planta Tipo Norte Zona 9"
*9136 *      C-AREA             = 3.5
*9137 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*9138 *      ..
*9139 *      "p-n9-4p v1" = EXTERIOR-WALL
*9140 *      CONSTRUCTION       = "pared exterior"
*9141 *      LOCATION          = SPACE-V1
*9142 *      ..
*9143 *      "p-n9-4p v6" = EXTERIOR-WALL
*9144 *      CONSTRUCTION       = "pared exterior"
*9145 *      LOCATION          = SPACE-V6
*9146 *      ..
*9147 *      "s-n9-4p" = INTERIOR-WALL
*9148 *      NEXT-TO            = "plenum-3p"
*9149 *      CONSTRUCTION       = "pl-pt suelo oficinas"
*9150 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*9151 *      LOCATION          = BOTTOM
*9152 *      ..
*9153 *      "tab-n9-4p v2" = INTERIOR-WALL
*9154 *      NEXT-TO            = "comun-4p"
*9155 *      CONSTRUCTION       = "tabique oficina-ascensor"
*9156 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*9157 *      LOCATION          = SPACE-V2
*9158 *      ..
*9159 *      "tab-n9-4p v3" = INTERIOR-WALL
*9160 *      NEXT-TO            = "comun-4p"
*9161 *      CONSTRUCTION       = "tabique oficina-ascensor"
*9162 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*9163 *      LOCATION          = SPACE-V3
*9164 *      ..
*9165 *      "t-n9-4p" = INTERIOR-WALL
*9166 *      NEXT-TO            = "plenum-4p"
*9167 *      CONSTRUCTION       = "techo oficinas acondicionada"
*9168 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*9169 *      LOCATION          = TOP
*9170 *      ..
*9171 *      "comun-4p" = SPACE
*9172 *      ZONE-TYPE           = UNCONDITIONED
*9173 *      LIGHTING-TYPE     = ( SUS-FLUOR )
*9174 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*9175 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*9176 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*9177 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 2.5 )
*9178 *      AREA/PERSON        = 2
*9179 *      POLYGON            = "Planta Tipo Zonas Comunes 1"
*9180 *      C-C-REND-LUM      = 4.5

```

```

*9181 *      ..
*9182 * "p-comun-4p v5" = EXTERIOR-WALL
*9183 *   CONSTRUCTION      = "pared escalera exterior"
*9184 *   LOCATION         = SPACE-V5
*9185 *      ..
*9186 * "v1-comun-4p v5" = WINDOW
*9187 *   GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9188 *   FRAME-WIDTH       = 0.16
*9189 *   X                 = 1.26
*9190 *   Y                 = 1.05
*9191 *   HEIGHT            = 1.63
*9192 *   WIDTH             = 0.88
*9193 *   SETBACK           = 0.15
*9194 *   OVERHANG-A        = 0
*9195 *   OVERHANG-W        = 0
*9196 *   OVERHANG-D        = 0
*9197 *   FRAME-CONDUCT    = 7.07
*9198 *   C-FRAMEAREA      = 27
*9199 *      ..
*9200 * "p-comun-4p v10" = EXTERIOR-WALL
*9201 *   CONSTRUCTION      = "pared escalera exterior"
*9202 *   Y                 = 98.5
*9203 *   WIDTH             = 4.5
*9204 *   LOCATION         = SPACE-V10
*9205 *      ..
*9206 * "p-comun-4p v11" = EXTERIOR-WALL
*9207 *   CONSTRUCTION      = "pared escalera exterior"
*9208 *   LOCATION         = SPACE-V11
*9209 *      ..
*9210 * "v1-comun-4p v11" = WINDOW
*9211 *   GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9212 *   FRAME-WIDTH       = 0.16
*9213 *   X                 = 1.36
*9214 *   Y                 = 1.05
*9215 *   HEIGHT            = 1.63
*9216 *   WIDTH             = 0.88
*9217 *   SETBACK           = 0.15
*9218 *   FRAME-CONDUCT    = 7.07
*9219 *   C-FRAMEAREA      = 27
*9220 *      ..
*9221 * "p-comun-4p v4" = EXTERIOR-WALL
*9222 *   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*9223 *   Y                 = 88.1
*9224 *   WIDTH             = 4.6
*9225 *   LOCATION         = SPACE-V4
*9226 *      ..
*9227 * "v1-comun-4p v4" = WINDOW
*9228 *   GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9229 *   FRAME-WIDTH       = 0.16
*9230 *   X                 = 1.26
*9231 *   Y                 = 1.8
*9232 *   HEIGHT            = 0.88
*9233 *   WIDTH             = 2.08
*9234 *   SETBACK           = 0.15
*9235 *   FRAME-CONDUCT    = 7.07
*9236 *   C-FRAMEAREA      = 27
*9237 *      ..
*9238 * "s-comun-4p" = INTERIOR-WALL
*9239 *   NEXT-TO            = "plenum-3p"
*9240 *   CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo zonas comunes"
*9241 *   INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*9242 *   LOCATION         = BOTTOM
*9243 *      ..

```

```

*9244 * "t-comun-4p" = INTERIOR-WALL
*9245 *     NEXT-TO           = "plenum-4p"
*9246 *     CONSTRUCTION    = "techo zonas comunes"
*9247 *     INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*9248 *     LOCATION        = TOP
*9249 *     ..
*9250 * "s1-4p" = SPACE
*9251 *     LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*9252 *     AIR-CHANGES/HR = 2.03
*9253 *     PEOPLE-HG-LAT   = 62
*9254 *     PEOPLE-HG-SENS  = 82
*9255 *     LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*9256 *     EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*9257 *     POLYGON        = "Planta Tipo Sur Zona 1"
*9258 *     C-AREA          = 3.5
*9259 *     C-C-REND-LUM   = 3.5
*9260 *     ..
*9261 * "p-s1-4p v1" = EXTERIOR-WALL
*9262 *     CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*9263 *     LOCATION        = SPACE-V1
*9264 *     ..
*9265 * "v1-s1-4p" = WINDOW
*9266 *     GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9267 *     FRAME-WIDTH    = 0.16
*9268 *     X               = 0.23
*9269 *     Y               = 0.92
*9270 *     HEIGHT         = 1.55
*9271 *     WIDTH          = 1.42
*9272 *     OVERHANG-A     = 0.15
*9273 *     OVERHANG-W     = 2.03
*9274 *     OVERHANG-D     = 1.05
*9275 *     FRAME-CONDUCT  = 7.07
*9276 *     C-FRAMEAREA    = 27
*9277 *     ..
*9278 * "v2-s1-4p" = WINDOW
*9279 *     GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9280 *     FRAME-WIDTH    = 0.16
*9281 *     X               = 2.11
*9282 *     Y               = 0.92
*9283 *     HEIGHT         = 1.55
*9284 *     WIDTH          = 1.42
*9285 *     OVERHANG-W     = 1.88
*9286 *     OVERHANG-D     = 1.05
*9287 *     FRAME-CONDUCT  = 7.07
*9288 *     C-FRAMEAREA    = 27
*9289 *     ..
*9290 * "v3-s1-4p" = WINDOW
*9291 *     GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9292 *     FRAME-WIDTH    = 0.16
*9293 *     X               = 3.99
*9294 *     Y               = 0.92
*9295 *     HEIGHT         = 1.55
*9296 *     WIDTH          = 1.42
*9297 *     OVERHANG-A     = 0
*9298 *     OVERHANG-W     = 1.88
*9299 *     OVERHANG-D     = 1.05
*9300 *     FRAME-CONDUCT  = 7.07
*9301 *     C-FRAMEAREA    = 27
*9302 *     ..
*9303 * "p-s1-4p v4" = EXTERIOR-WALL
*9304 *     CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*9305 *     LOCATION        = SPACE-V4
*9306 *     ..

```

```

*9307 * "v1-s1-4p v1" = WINDOW
*9308 *   GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9309 *   FRAME-WIDTH    = 0.16
*9310 *   X              = 0.23
*9311 *   Y              = 0.92
*9312 *   HEIGHT        = 1.55
*9313 *   WIDTH         = 1.42
*9314 *   OVERHANG-A     = 0
*9315 *   OVERHANG-W     = 1.88
*9316 *   OVERHANG-D     = 1.05
*9317 *   FRAME-CONDUCT  = 7.07
*9318 *   C-FRAMEAREA    = 27
*9319 *   ..
*9320 * "v2-s1-4p v1" = WINDOW
*9321 *   GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9322 *   FRAME-WIDTH    = 0.16
*9323 *   X              = 2.11
*9324 *   Y              = 0.92
*9325 *   HEIGHT        = 1.55
*9326 *   WIDTH         = 1.42
*9327 *   OVERHANG-W     = 3
*9328 *   OVERHANG-D     = 1.05
*9329 *   FRAME-CONDUCT  = 7.07
*9330 *   C-FRAMEAREA    = 27
*9331 *   ..
*9332 * "s-s1-4p" = INTERIOR-WALL
*9333 *   NEXT-TO        = "s9-3p"
*9334 *   CONSTRUCTION    = "pl-pt suelo zonas comunes"
*9335 *   INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*9336 *   LOCATION       = BOTTOM
*9337 *   POLYGON        = "Suelo Int.P1 Zona 1 - Simétr"
*9338 *   ..
*9339 * "tab-s1-4p v2" = INTERIOR-WALL
*9340 *   NEXT-TO        = "s2-4p"
*9341 *   CONSTRUCTION    = "tabique divisorio"
*9342 *   INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*9343 *   LOCATION       = SPACE-V2
*9344 *   ..
*9345 * "tab-s1-4p v3" = INTERIOR-WALL
*9346 *   NEXT-TO        = "s6-4p"
*9347 *   CONSTRUCTION    = "tabique divisorio"
*9348 *   INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*9349 *   WIDTH          = 5.7
*9350 *   LOCATION       = SPACE-V3
*9351 *   ..
*9352 * "t-s1-4p" = INTERIOR-WALL
*9353 *   NEXT-TO        = "plenum-4p"
*9354 *   CONSTRUCTION    = "techo oficinas acondicionada"
*9355 *   INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*9356 *   LOCATION       = TOP
*9357 *   ..
*9358 * "s-s1-4p 1" = INTERIOR-WALL
*9359 *   NEXT-TO        = "plenum-3p"
*9360 *   CONSTRUCTION    = "pl-pt suelo oficinas"
*9361 *   INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*9362 *   LOCATION       = BOTTOM
*9363 *   POLYGON        = "Suelo Ext.P1 Zona 1 - Simétr"
*9364 *   ..
*9365 * "s2-4p" = SPACE
*9366 *   LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*9367 *   AIR-CHANGES/HR = 1.95
*9368 *   PEOPLE-HG-LAT   = 62
*9369 *   PEOPLE-HG-SENS  = 82

```

```

*9370 *    LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*9371 *    EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*9372 *    POLYGON         = "Planta Tipo Sur Zona 2"
*9373 *    C-AREA           = 3.5
*9374 *    C-C-REND-LUM     = 3.5
*9375 *    ..
*9376 *    "p-s2-4p v1" = EXTERIOR-WALL
*9377 *    CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*9378 *    LOCATION         = SPACE-V1
*9379 *    ..
*9380 *    "v1-s2-4p" = WINDOW
*9381 *    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9382 *    FRAME-WIDTH     = 0.16
*9383 *    X                = 0.23
*9384 *    Y                = 0.92
*9385 *    HEIGHT          = 1.55
*9386 *    WIDTH           = 1.42
*9387 *    OVERHANG-W       = 1.88
*9388 *    OVERHANG-D       = 1.05
*9389 *    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*9390 *    C-FRAMEAREA      = 27
*9391 *    ..
*9392 *    "v2-s2-4p" = WINDOW
*9393 *    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9394 *    FRAME-WIDTH     = 0.16
*9395 *    X                = 2.11
*9396 *    Y                = 0.92
*9397 *    HEIGHT          = 1.55
*9398 *    WIDTH           = 1.42
*9399 *    OVERHANG-W       = 1.88
*9400 *    OVERHANG-D       = 1.05
*9401 *    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*9402 *    C-FRAMEAREA      = 27
*9403 *    ..
*9404 *    "v3-s2-4p" = WINDOW
*9405 *    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9406 *    FRAME-WIDTH     = 0.16
*9407 *    X                = 3.99
*9408 *    Y                = 0.92
*9409 *    HEIGHT          = 1.55
*9410 *    WIDTH           = 1.42
*9411 *    OVERHANG-W       = 1.88
*9412 *    OVERHANG-D       = 1.05
*9413 *    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*9414 *    C-FRAMEAREA      = 27
*9415 *    ..
*9416 *    "v4-s2-4p" = WINDOW
*9417 *    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9418 *    FRAME-WIDTH     = 0.16
*9419 *    X                = 5.87
*9420 *    Y                = 0.92
*9421 *    HEIGHT          = 1.55
*9422 *    WIDTH           = 1.42
*9423 *    OVERHANG-W       = 1.88
*9424 *    OVERHANG-D       = 1.05
*9425 *    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*9426 *    C-FRAMEAREA      = 27
*9427 *    ..
*9428 *    "v5-s2-4p" = WINDOW
*9429 *    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9430 *    FRAME-WIDTH     = 0.16
*9431 *    X                = 7.75
*9432 *    Y                = 0.92

```

```

*9433 *      HEIGHT                = 1.55
*9434 *      WIDTH                  = 1.42
*9435 *      OVERHANG-W             = 1.88
*9436 *      OVERHANG-D            = 1.05
*9437 *      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*9438 *      C-FRAMEAREA           = 27
*9439 *      ..
*9440 *      "v6-s2-4p" = WINDOW
*9441 *      GLASS-TYPE             = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9442 *      FRAME-WIDTH           = 0.16
*9443 *      X                     = 9.63
*9444 *      Y                     = 0.92
*9445 *      HEIGHT                = 1.55
*9446 *      WIDTH                  = 1.42
*9447 *      OVERHANG-W             = 1.88
*9448 *      OVERHANG-D            = 1.05
*9449 *      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*9450 *      C-FRAMEAREA           = 27
*9451 *      ..
*9452 *      "v7-s2-4p" = WINDOW
*9453 *      GLASS-TYPE             = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9454 *      FRAME-WIDTH           = 0.16
*9455 *      X                     = 11.51
*9456 *      Y                     = 0.92
*9457 *      HEIGHT                = 1.55
*9458 *      WIDTH                  = 1.42
*9459 *      OVERHANG-W             = 1.88
*9460 *      OVERHANG-D            = 1.05
*9461 *      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*9462 *      C-FRAMEAREA           = 27
*9463 *      ..
*9464 *      "v8-s2-4p" = WINDOW
*9465 *      GLASS-TYPE             = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9466 *      FRAME-WIDTH           = 0.16
*9467 *      X                     = 13.39
*9468 *      Y                     = 0.92
*9469 *      HEIGHT                = 1.55
*9470 *      WIDTH                  = 1.42
*9471 *      OVERHANG-W             = 1.88
*9472 *      OVERHANG-D            = 1.05
*9473 *      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*9474 *      C-FRAMEAREA           = 27
*9475 *      ..
*9476 *      "v9-s2-4p" = WINDOW
*9477 *      GLASS-TYPE             = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9478 *      FRAME-WIDTH           = 0.16
*9479 *      X                     = 15.27
*9480 *      Y                     = 0.92
*9481 *      HEIGHT                = 1.55

*9482 *      WIDTH                  = 1.42
*9483 *      OVERHANG-W             = 1.88
*9484 *      OVERHANG-D            = 1.05
*9485 *      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*9486 *      C-FRAMEAREA           = 27
*9487 *      ..
*9488 *      "v10-s2-4p" = WINDOW
*9489 *      GLASS-TYPE             = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9490 *      FRAME-WIDTH           = 0.16
*9491 *      X                     = 17.15
*9492 *      Y                     = 0.92
*9493 *      HEIGHT                = 1.55
*9494 *      WIDTH                  = 1.42

```

```

*9495 *      OVERHANG-W      = 1.88
*9496 *      OVERHANG-D      = 1.05
*9497 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*9498 *      C-FRAMEAREA     = 27
*9499 *      ..
*9500 *      "v11-s2-4p" = WINDOW
*9501 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9502 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*9503 *      X                = 19.02
*9504 *      Y                = 0.92
*9505 *      HEIGHT          = 1.55
*9506 *      WIDTH           = 1.42
*9507 *      OVERHANG-W      = 1.88
*9508 *      OVERHANG-D      = 1.05
*9509 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*9510 *      C-FRAMEAREA     = 27
*9511 *      ..
*9512 *      "v12-s2-4p" = WINDOW
*9513 *      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9514 *      FRAME-WIDTH     = 0.16
*9515 *      X                = 20.9
*9516 *      Y                = 0.92
*9517 *      HEIGHT          = 1.55
*9518 *      WIDTH           = 1.42
*9519 *      OVERHANG-W      = 1.88
*9520 *      OVERHANG-D      = 1.05
*9521 *      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*9522 *      C-FRAMEAREA     = 27
*9523 *      ..
*9524 *      "s-s2-4p" = INTERIOR-WALL
*9525 *      NEXT-TO          = "plenum-3p"
*9526 *      CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*9527 *      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*9528 *      LOCATION         = BOTTOM
*9529 *      ..
*9530 *      "tab-s2-4p v2" = INTERIOR-WALL
*9531 *      NEXT-TO          = "s3-4p"
*9532 *      CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*9533 *      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*9534 *      LOCATION         = SPACE-V2
*9535 *      ..
*9536 *      "t-s2-4p" = INTERIOR-WALL
*9537 *      NEXT-TO          = "plenum-4p"
*9538 *      CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*9539 *      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*9540 *      LOCATION         = TOP
*9541 *      ..
*9542 *      "s3-4p" = SPACE
*9543 *      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*9544 *      AIR-CHANGES/HR  = 1.81
*9545 *      PEOPLE-HG-LAT    = 62
*9546 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*9547 *      LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*9548 *      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*9549 *      POLYGON           = "Planta Tipo Sur Zona 3"
*9550 *      C-AREA            = 3.5
*9551 *      C-C-REND-LUM     = 3.5
*9552 *      ..
*9553 *      "p-s3-4p v1" = EXTERIOR-WALL
*9554 *      CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*9555 *      LOCATION         = SPACE-V1
*9556 *      ..
*9557 *      "v1-s3-4p v1" = WINDOW

```



```

*9558 *    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9559 *    FRAME-WIDTH       = 0.16
*9560 *    X                 = 0.23
*9561 *    Y                 = 0.92
*9562 *    HEIGHT           = 1.55
*9563 *    WIDTH            = 1.42
*9564 *    OVERHANG-W        = 1.88
*9565 *    OVERHANG-D        = 1.05
*9566 *    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*9567 *    C-FRAMEAREA      = 27
*9568 *    ..
*9569 *    "v2-s3-4p v1" = WINDOW
*9570 *    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9571 *    FRAME-WIDTH       = 0.16
*9572 *    X                 = 2.11
*9573 *    Y                 = 0.92
*9574 *    HEIGHT           = 1.55
*9575 *    WIDTH            = 1.42
*9576 *    OVERHANG-W        = 1.88
*9577 *    OVERHANG-D        = 1.05
*9578 *    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*9579 *    C-FRAMEAREA      = 27
*9580 *    ..
*9581 *    "v3-s3-4p v1" = WINDOW
*9582 *    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9583 *    FRAME-WIDTH       = 0.16
*9584 *    X                 = 3.99
*9585 *    Y                 = 0.92
*9586 *    HEIGHT           = 1.55
*9587 *    WIDTH            = 1.42
*9588 *    OVERHANG-W        = 2.57
*9589 *    OVERHANG-D        = 1.05
*9590 *    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*9591 *    C-FRAMEAREA      = 27
*9592 *    ..
*9593 *    "p-s3-4p" = EXTERIOR-WALL
*9594 *    CONSTRUCTION       = "pared exterior"
*9595 *    LOCATION           = SPACE-V2
*9596 *    ..
*9597 *    "v1-s3-4p" = WINDOW
*9598 *    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9599 *    FRAME-WIDTH       = 0.16
*9600 *    X                 = 0.23
*9601 *    Y                 = 0.92
*9602 *    HEIGHT           = 1.55
*9603 *    WIDTH            = 1.42
*9604 *    OVERHANG-W        = 2.11
*9605 *    OVERHANG-D        = 1.05
*9606 *    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*9607 *    C-FRAMEAREA      = 27
*9608 *    ..
*9609 *    "v2-s3-4p" = WINDOW
*9610 *    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9611 *    FRAME-WIDTH       = 0.16
*9612 *    X                 = 2.11
*9613 *    Y                 = 0.92
*9614 *    HEIGHT           = 1.55
*9615 *    WIDTH            = 1.42
*9616 *    OVERHANG-W        = 1.88
*9617 *    OVERHANG-D        = 1.05
*9618 *    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*9619 *    C-FRAMEAREA      = 27
*9620 *    ..

```

```

*9621 * "s-s3-4p" = INTERIOR-WALL
*9622 *     NEXT-TO           = "plenum-3p"
*9623 *     CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*9624 *     INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*9625 *     LOCATION         = BOTTOM
*9626 *     POLYGON          = "Suelo Int.P1 Zona 3 - Simétr"
*9627 *     ..
*9628 * "tab-s3-4p v3" = INTERIOR-WALL
*9629 *     NEXT-TO           = "s4-4p"
*9630 *     CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*9631 *     INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*9632 *     LOCATION         = SPACE-V3
*9633 *     ..
*9634 * "t-s3-4p" = INTERIOR-WALL
*9635 *     NEXT-TO           = "plenum-4p"
*9636 *     CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*9637 *     INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*9638 *     LOCATION         = TOP
*9639 *     ..
*9640 * "s-s3-4p 1" = INTERIOR-WALL
*9641 *     NEXT-TO           = "plenum-3p"
*9642 *     CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*9643 *     INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*9644 *     LOCATION         = BOTTOM
*9645 *     POLYGON          = "Suelo Ext.P1 Zona 3 - Simétr"
*9646 *     ..
*9647 * "s4-4p" = SPACE
*9648 *     LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*9649 *     AIR-CHANGES/HR   = 1.97
*9650 *     PEOPLE-HG-LAT     = 62
*9651 *     PEOPLE-HG-SENS    = 82
*9652 *     LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*9653 *     EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*9654 *     POLYGON           = "Planta Tipo Sur Zona 4"
*9655 *     C-AREA             = 3.5
*9656 *     C-C-REND-LUM      = 3.5
*9657 *     ..
*9658 * "p-s4-4p v2" = EXTERIOR-WALL
*9659 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*9660 *     LOCATION         = SPACE-V2
*9661 *     ..
*9662 * "v1-s4-4p" = WINDOW
*9663 *     GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/inoloro4"
*9664 *     FRAME-WIDTH      = 0.16
*9665 *     X                 = 0.23
*9666 *     Y                 = 0.92
*9667 *     HEIGHT           = 1.55
*9668 *     WIDTH            = 1.42
*9669 *     OVERHANG-A        = 0.16
*9670 *     OVERHANG-W        = 2.82
*9671 *     OVERHANG-D        = 1.05
*9672 *     FRAME-CONDUCT     = 7.07
*9673 *     C-FRAMEAREA       = 27
*9674 *     ..
*9675 * "p-s4-4p v3" = EXTERIOR-WALL
*9676 *     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*9677 *     LOCATION         = SPACE-V3
*9678 *     ..
*9679 * "v1-s4-4p v3" = WINDOW
*9680 *     GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/inoloro4"
*9681 *     FRAME-WIDTH      = 0.16
*9682 *     X                 = 0.51
*9683 *     Y                 = 1.05

```

```

*9684 *      HEIGHT                = 1.63
*9685 *      WIDTH                  = 0.88
*9686 *      SETBACK                 = 0.15
*9687 *      OVERHANG-A              = 0
*9688 *      OVERHANG-W              = 0
*9689 *      OVERHANG-D              = 0
*9690 *      FRAME-CONDUCT           = 7.07
*9691 *      C-FRAMEAREA             = 27

*9692 *      ..
*9693 *      "s-s4-4p" = INTERIOR-WALL
*9694 *      NEXT-TO                 = "plenum-3p"
*9695 *      CONSTRUCTION             = "pl-pt suelo oficinas"
*9696 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*9697 *      LOCATION                 = BOTTOM
*9698 *      POLYGON                  = "Suelo Int.P1 Zona 4 - Simétr"
*9699 *      ..
*9700 *      "tab-s4-4p v5" = INTERIOR-WALL
*9701 *      NEXT-TO                 = "comun-4p"
*9702 *      CONSTRUCTION             = "tabique oficina-baños"
*9703 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*9704 *      LOCATION                 = SPACE-V5
*9705 *      ..
*9706 *      "tab-s4-4p v4" = INTERIOR-WALL
*9707 *      NEXT-TO                 = "comun-4p"
*9708 *      CONSTRUCTION             = "tabique oficina-baños"
*9709 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*9710 *      LOCATION                 = SPACE-V4
*9711 *      ..
*9712 *      "tab-s4-4p v6" = INTERIOR-WALL
*9713 *      NEXT-TO                 = "s5-4p"
*9714 *      CONSTRUCTION             = "tabique divisorio"
*9715 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*9716 *      LOCATION                 = SPACE-V6
*9717 *      ..
*9718 *      "t-s4-4p" = INTERIOR-WALL
*9719 *      NEXT-TO                 = "plenum-4p"
*9720 *      CONSTRUCTION             = "techo oficinas acondicionada"
*9721 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*9722 *      LOCATION                 = TOP
*9723 *      ..
*9724 *      "s-s4-4p 1" = INTERIOR-WALL
*9725 *      NEXT-TO                 = "plenum-3p"
*9726 *      CONSTRUCTION             = "pl-pt suelo oficinas"
*9727 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*9728 *      LOCATION                 = BOTTOM
*9729 *      POLYGON                  = "Suelo Ext.P1 Zona 4 - Simétr"
*9730 *      ..
*9731 *      "s5-4p" = SPACE
*9732 *      LIGHTING-TYPE            = ( REC-FLUOR-RV )
*9733 *      AIR-CHANGES/HR          = 1.86
*9734 *      PEOPLE-HG-LAT            = 62
*9735 *      PEOPLE-HG-SENS            = 82
*9736 *      LIGHTING-W/AREA           = ( 22 )
*9737 *      EQUIPMENT-W/AREA          = ( 25 )
*9738 *      POLYGON                  = "Planta Tipo Sur Zona 5"
*9739 *      C-AREA                   = 3.5
*9740 *      C-C-REND-LUM             = 3.5
*9741 *      ..
*9742 *      "s-s5-4p" = INTERIOR-WALL
*9743 *      NEXT-TO                 = "plenum-3p"
*9744 *      CONSTRUCTION             = "pl-pt suelo oficinas"
*9745 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD

```

```

*9746 *      LOCATION          = BOTTOM
*9747 *      ..
*9748 *      "tab-s5-4p v2" = INTERIOR-WALL
*9749 *      NEXT-TO            = "s4-4p"
*9750 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-vestibulo"
*9751 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*9752 *      Y                   = 86.1
*9753 *      WIDTH              = 1.3
*9754 *      LOCATION          = SPACE-V2
*9755 *      ..
*9756 *      "tab-s5-4p v3" = INTERIOR-WALL
*9757 *      NEXT-TO            = "comun-4p"
*9758 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-vestibulo"
*9759 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*9760 *      LOCATION          = SPACE-V3
*9761 *      ..
*9762 *      "tab-s5-4p v4" = INTERIOR-WALL
*9763 *      NEXT-TO            = "s6-4p"
*9764 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*9765 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*9766 *      LOCATION          = SPACE-V4
*9767 *      ..
*9768 *      "tab-s5-4p v1 1" = INTERIOR-WALL
*9769 *      NEXT-TO            = "s2-4p"
*9770 *      CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*9771 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*9772 *      LOCATION          = SPACE-V1
*9773 *      ..
*9774 *      "t-s5-4p" = INTERIOR-WALL
*9775 *      NEXT-TO            = "plenum-4p"
*9776 *      CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*9777 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*9778 *      LOCATION          = TOP
*9779 *      ..
*9780 *      "s6-4p" = SPACE
*9781 *      LIGHTING-TYPE       = ( REC-FLUOR-RV )
*9782 *      AIR-CHANGES/HR    = 1.91
*9783 *      PEOPLE-HG-LAT      = 62
*9784 *      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*9785 *      LIGHTING-W/AREA     = ( 22 )
*9786 *      EQUIPMENT-W/AREA    = ( 25 )
*9787 *      POLYGON            = "Planta Tipo Sur Zona 6"
*9788 *      C-AREA              = 3.5
*9789 *      C-C-REND-LUM       = 3.5
*9790 *      ..
*9791 *      "p-s6-4p v6" = EXTERIOR-WALL
*9792 *      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*9793 *      LOCATION          = SPACE-V6
*9794 *      ..
*9795 *      "s-s6-4p" = INTERIOR-WALL
*9796 *      NEXT-TO            = "plenum-3p"
*9797 *      CONSTRUCTION        = "pl-pt suelo oficinas"
*9798 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*9799 *      LOCATION          = BOTTOM
*9800 *      POLYGON            = "suelo int.pl zona 6 - Simétr"
*9801 *      ..
*9802 *      "tab-s6-4p v2" = INTERIOR-WALL
*9803 *      NEXT-TO            = "comun-4p"
*9804 *      CONSTRUCTION        = "tabique oficina-vestibulo"
*9805 *      INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*9806 *      Y                   = 87.4
*9807 *      WIDTH              = 2.6
*9808 *      LOCATION          = SPACE-V2

```

```

*9809 *      ..
*9810 * "tab-s6-4p v3" = INTERIOR-WALL
*9811 *      NEXT-TO          = "s7-4p"
*9812 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*9813 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*9814 *      LOCATION         = SPACE-V3
*9815 *      ..
*9816 * "tab-s6-4p v4" = INTERIOR-WALL
*9817 *      NEXT-TO          = "s9-4p"
*9818 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*9819 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*9820 *      LOCATION         = SPACE-V4
*9821 *      ..
*9822 * "tab-s6-4p v1" = INTERIOR-WALL
*9823 *      NEXT-TO          = "s2-4p"
*9824 *      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*9825 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*9826 *      X                = 58.4
*9827 *      WIDTH            = 7.5
*9828 *      LOCATION         = SPACE-V1
*9829 *      ..
*9830 * "t-s6-4p" = INTERIOR-WALL
*9831 *      NEXT-TO          = "plenum-4p"
*9832 *      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*9833 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*9834 *      LOCATION         = TOP
*9835 *      ..
*9836 * "s-s6-4p 1" = INTERIOR-WALL
*9837 *      NEXT-TO          = "plenum-3p"
*9838 *      CONSTRUCTION      = "p1-pt suelo oficinas"
*9839 *      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*9840 *      LOCATION         = BOTTOM
*9841 *      POLYGON          = "suelo ext.p1 zona 6 - Simétr"
*9842 *      ..
*9843 * "s7-4p" = SPACE
*9844 *      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*9845 *      AIR-CHANGES/HR   = 1.84
*9846 *      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*9847 *      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*9848 *      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*9849 *      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*9850 *      POLYGON           = "Planta Tipo Sur Zona 7"
*9851 *      C-AREA             = 3.5
*9852 *      C-C-REND-LUM      = 3.5
*9853 *      ..
*9854 * "p-s7-4p v3" = EXTERIOR-WALL
*9855 *      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*9856 *      LOCATION         = SPACE-V3
*9857 *      ..
*9858 * "v2-s7-4p" = WINDOW
*9859 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9860 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*9861 *      X                  = 2.11
*9862 *      Y                  = 0.92
*9863 *      HEIGHT            = 1.55
*9864 *      WIDTH             = 1.42
*9865 *      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*9866 *      C-FRAMEAREA        = 27
*9867 *      ..
*9868 * "v3-s7-4p" = WINDOW
*9869 *      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9870 *      FRAME-WIDTH       = 0.16
*9871 *      X                  = 3.99

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*9872 *      Y                      = 0.92
*9873 *      HEIGHT                  = 1.55
*9874 *      WIDTH                    = 1.42
*9875 *      FRAME-CONDUCT            = 7.07
*9876 *      C-FRAMEAREA              = 27
*9877 *      ..
*9878 *      "v4-s7-4p" = WINDOW
*9879 *      GLASS-TYPE                = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9880 *      FRAME-WIDTH              = 0.16
*9881 *      X                        = 5.87
*9882 *      Y                        = 0.92
*9883 *      HEIGHT                  = 1.55
*9884 *      WIDTH                    = 1.42
*9885 *      FRAME-CONDUCT            = 7.07
*9886 *      C-FRAMEAREA              = 27
*9887 *      ..
*9888 *      "v5-s7-4p" = WINDOW
*9889 *      GLASS-TYPE                = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9890 *      FRAME-WIDTH              = 0.16
*9891 *      X                        = 7.75
*9892 *      Y                        = 0.92
*9893 *      HEIGHT                  = 1.55
*9894 *      WIDTH                    = 1.42
*9895 *      FRAME-CONDUCT            = 7.07
*9896 *      C-FRAMEAREA              = 27
*9897 *      ..
*9898 *      "v6-s7-4p" = WINDOW
*9899 *      GLASS-TYPE                = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9900 *      FRAME-WIDTH              = 0.16
*9901 *      X                        = 9.63
*9902 *      Y                        = 0.92
*9903 *      HEIGHT                  = 1.55
*9904 *      WIDTH                    = 1.42
*9905 *      FRAME-CONDUCT            = 7.07
*9906 *      C-FRAMEAREA              = 27
*9907 *      ..
*9908 *      "s-s7-4p" = INTERIOR-WALL
*9909 *      NEXT-TO                  = "plenum-3p"
*9910 *      CONSTRUCTION              = "pl-pt suelo oficinas"
*9911 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*9912 *      LOCATION                  = BOTTOM
*9913 *      ..
*9914 *      "tab-s7-4p v4" = INTERIOR-WALL
*9915 *      NEXT-TO                  = "s8-4p"
*9916 *      CONSTRUCTION              = "tabique divisorio"
*9917 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*9918 *      LOCATION                  = SPACE-V4
*9919 *      ..
*9920 *      "tab-s7-4p" = INTERIOR-WALL
*9921 *      NEXT-TO                  = "comun-4p"
*9922 *      CONSTRUCTION              = "tabique oficina-vestibulo"
*9923 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*9924 *      LOCATION                  = SPACE-V2
*9925 *      ..
*9926 *      "t-s7-4p" = INTERIOR-WALL
*9927 *      NEXT-TO                  = "plenum-4p"
*9928 *      CONSTRUCTION              = "techo oficinas acondicionada"
*9929 *      INT-WALL-TYPE            = STANDARD
*9930 *      LOCATION                  = TOP
*9931 *      ..
*9932 *      "s8-4p" = SPACE
*9933 *      LIGHTING-TYPE              = ( REC-FLUOR-RV )
*9934 *      AIR-CHANGES/HR          = 1.81

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*9935 *    PEOPLE-HG-LAT      = 62
*9936 *    PEOPLE-HG-SENS     = 82
*9937 *    LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*9938 *    EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*9939 *    POLYGON           = "Planta Tipo Sur Zona 8"
*9940 *    C-AREA             = 3.5
*9941 *    C-C-REND-LUM      = 3.5
*9942 *    ..
*9943 *    "p-s8-4p v3" = EXTERIOR-WALL
*9944 *    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*9945 *    LOCATION         = SPACE-V3
*9946 *    ..
*9947 *    "v1-s8-4p v3" = WINDOW
*9948 *    GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9949 *    FRAME-WIDTH      = 0.16
*9950 *    X                 = 0.23
*9951 *    Y                 = 0.92
*9952 *    HEIGHT           = 1.55
*9953 *    WIDTH            = 1.42
*9954 *    OVERHANG-A        = 0
*9955 *    OVERHANG-W        = 0
*9956 *    OVERHANG-D        = 0
*9957 *    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*9958 *    C-FRAMEAREA      = 27
*9959 *    ..
*9960 *    "v2-s8-4p v3" = WINDOW
*9961 *    GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9962 *    FRAME-WIDTH      = 0.16
*9963 *    X                 = 2.11
*9964 *    Y                 = 0.92
*9965 *    HEIGHT           = 1.55
*9966 *    WIDTH            = 1.42
*9967 *    OVERHANG-A        = 0
*9968 *    OVERHANG-W        = 0
*9969 *    OVERHANG-D        = 0
*9970 *    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*9971 *    C-FRAMEAREA      = 27
*9972 *    ..
*9973 *    "v3-s8-4p v3" = WINDOW
*9974 *    GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9975 *    FRAME-WIDTH      = 0.16
*9976 *    X                 = 3.99
*9977 *    Y                 = 0.92
*9978 *    HEIGHT           = 1.55
*9979 *    WIDTH            = 1.42
*9980 *    OVERHANG-A        = 0
*9981 *    OVERHANG-W        = 0
*9982 *    OVERHANG-D        = 0
*9983 *    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*9984 *    C-FRAMEAREA      = 27
*9985 *    ..
*9986 *    "p-s8-4p v4 1" = EXTERIOR-WALL
*9987 *    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*9988 *    LOCATION         = SPACE-V4
*9989 *    ..
*9990 *    "v1-s8-4p" = WINDOW
*9991 *    GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*9992 *    FRAME-WIDTH      = 0.16
*9993 *    X                 = 0.23
*9994 *    Y                 = 0.92
*9995 *    HEIGHT           = 1.55
*9996 *    WIDTH            = 1.42
*9997 *    OVERHANG-A        = 0

```

```

*9998 *      OVERHANG-W      = 0
*9999 *      OVERHANG-D      = 0
*10000*      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*10001*      C-FRAMEAREA     = 27
*10002*      ..
*10003*      "v2-s8-4p" = WINDOW
*10004*      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10005*      FRAME-WIDTH    = 0.16
*10006*      X              = 2.11
*10007*      Y              = 0.92
*10008*      HEIGHT        = 1.55
*10009*      WIDTH         = 1.42
*10010*      OVERHANG-A     = 0
*10011*      OVERHANG-W     = 0
*10012*      OVERHANG-D     = 0
*10013*      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*10014*      C-FRAMEAREA    = 27
*10015*      ..
*10016*      "s-s8-4p" = INTERIOR-WALL
*10017*      NEXT-TO        = "plenum-3p"
*10018*      CONSTRUCTION   = "pl-pt suelo oficinas"
*10019*      INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*10020*      LOCATION       = BOTTOM
*10021*      POLYGON        = "Suelo Int.P1 Zona 8 - Simétr"
*10022*      ..
*10023*      "tab-s8-4p v1" = INTERIOR-WALL
*10024*      NEXT-TO        = "s9-4p"
*10025*      CONSTRUCTION   = "tabique divisorio"
*10026*      INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*10027*      LOCATION       = SPACE-V1
*10028*      ..
*10029*      "t-s8-4p" = INTERIOR-WALL
*10030*      NEXT-TO        = "plenum-4p"
*10031*      CONSTRUCTION   = "techo oficinas acondicionada"
*10032*      INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*10033*      LOCATION       = TOP
*10034*      ..
*10035*      "s-s8-4p 1" = INTERIOR-WALL
*10036*      NEXT-TO        = "plenum-3p"
*10037*      CONSTRUCTION   = "pl-pt suelo oficinas"
*10038*      INT-WALL-TYPE  = STANDARD
*10039*      LOCATION       = BOTTOM
*10040*      POLYGON        = "Suelo Ext.P1 Zona 8 - Simétr"
*10041*      ..
*10042*      "s9-4p" = SPACE
*10043*      LIGHTING-TYPE   = ( REC-FLUOR-RV )
*10044*      AIR-CHANGES/HR = 1.96
*10045*      PEOPLE-HG-LAT   = 62
*10046*      PEOPLE-HG-SENS  = 82
*10047*      LIGHTING-W/AREA = ( 22 )
*10048*      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*10049*      POLYGON        = "Planta Tipo Sur Zona 9"
*10050*      C-AREA         = 3.5
*10051*      C-C-REND-LUM   = 3.5
*10052*      ..
*10053*      "p-s9-4p v4 1" = EXTERIOR-WALL
*10054*      CONSTRUCTION   = "pared exterior"
*10055*      LOCATION       = SPACE-V4
*10056*      ..
*10057*      "v1-s9-4p" = WINDOW
*10058*      GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10059*      FRAME-WIDTH    = 0.16
*10060*      X              = 0.23

```



```

*10061*      Y                      = 0.92
*10062*      HEIGHT                 = 1.55
*10063*      WIDTH                  = 1.42
*10064*      OVERHANG-A             = 0
*10065*      OVERHANG-W            = 0
*10066*      OVERHANG-D            = 0
*10067*      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*10068*      C-FRAMEAREA           = 27
*10069*      ..
*10070*      "p-s9-4p v1 1" = EXTERIOR-WALL
*10071*      CONSTRUCTION           = "pared exterior"
*10072*      WIDTH                  = 3.7
*10073*      LOCATION              = SPACE-V1
*10074*      ..
*10075*      "v1-s9-4p v1" = WINDOW
*10076*      GLASS-TYPE             = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10077*      FRAME-WIDTH           = 0.16
*10078*      X                     = 1.41
*10079*      Y                     = 1.05
*10080*      HEIGHT                 = 1.63
*10081*      WIDTH                  = 0.88

*10082*      SETBACK                = 0.15
*10083*      OVERHANG-A             = 0
*10084*      OVERHANG-W            = 0
*10085*      OVERHANG-D            = 0
*10086*      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*10087*      C-FRAMEAREA           = 27
*10088*      ..
*10089*      "s-s9-4p" = INTERIOR-WALL
*10090*      NEXT-TO                = "plenum-3p"
*10091*      CONSTRUCTION           = "pl-pt suelo oficinas"
*10092*      INT-WALL-TYPE          = STANDARD
*10093*      LOCATION              = BOTTOM
*10094*      POLYGON               = "Suelo Int.Pl Zona 9 - Simétr"
*10095*      ..
*10096*      "tab-s9-4p v1" = INTERIOR-WALL
*10097*      NEXT-TO                = "s6-4p"
*10098*      CONSTRUCTION           = "tabique divisorio"
*10099*      INT-WALL-TYPE          = STANDARD
*10100*      X                     = 52.7
*10101*      WIDTH                  = 2
*10102*      LOCATION              = SPACE-V1
*10103*      ..
*10104*      "t-s9-4p" = INTERIOR-WALL
*10105*      NEXT-TO                = "plenum-4p"
*10106*      CONSTRUCTION           = "techo oficinas acondicionada"
*10107*      INT-WALL-TYPE          = STANDARD
*10108*      LOCATION              = TOP
*10109*      ..
*10110*      "s-s9-4p 1" = INTERIOR-WALL
*10111*      NEXT-TO                = "plenum-3p"
*10112*      CONSTRUCTION           = "pl-pt suelo oficinas"
*10113*      INT-WALL-TYPE          = STANDARD
*10114*      LOCATION              = BOTTOM
*10115*      POLYGON               = "Mirror Poly 5"
*10116*      ..
*10117*      "plenum-4p" = SPACE
*10118*      ZONE-TYPE              = PLENUM
*10119*      PEOPLE-SCHEDULE        = "Hor Todo a cero"
*10120*      LIGHTING-W/AREA        = ( 0 )
*10121*      EQUIPMENT-W/AREA       = ( 0 )
*10122*      POLYGON               = "Planta Primera-Tipo-Cubierta"

```

```

*10123*      C-AREA              = 3.5
*10124*      C-C-REND-LUM        = 3.5
*10125*      ..
*10126*      "p-plenum-4p v1" = EXTERIOR-WALL
*10127*      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*10128*      LOCATION            = SPACE-V1
*10129*      ..
*10130*      "p-plenum-4p v2" = EXTERIOR-WALL
*10131*      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*10132*      LOCATION            = SPACE-V2
*10133*      ..
*10134*      "p-plenum-4p v3" = EXTERIOR-WALL
*10135*      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*10136*      LOCATION            = SPACE-V3
*10137*      ..
*10138*      "p-plenum-4p v4" = EXTERIOR-WALL
*10139*      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*10140*      LOCATION            = SPACE-V4
*10141*      ..
*10142*      "p-plenum-4p v5" = EXTERIOR-WALL
*10143*      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*10144*      LOCATION            = SPACE-V5
*10145*      ..
*10146*      "p-plenum-4p v6" = EXTERIOR-WALL
*10147*      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*10148*      LOCATION            = SPACE-V6
*10149*      ..
*10150*      "p-plenum-4p v7" = EXTERIOR-WALL
*10151*      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*10152*      LOCATION            = SPACE-V7
*10153*      ..
*10154*      "p-plenum-4p v8" = EXTERIOR-WALL
*10155*      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*10156*      LOCATION            = SPACE-V8
*10157*      ..
*10158*      "p-plenum-4p v9" = EXTERIOR-WALL
*10159*      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*10160*      LOCATION            = SPACE-V9
*10161*      ..
*10162*      "p-plenum-4p v10" = EXTERIOR-WALL
*10163*      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*10164*      LOCATION            = SPACE-V10
*10165*      ..
*10166*      "p-plenum-4p v11" = EXTERIOR-WALL
*10167*      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*10168*      LOCATION            = SPACE-V11
*10169*      ..
*10170*      "p-plenum-4p v12" = EXTERIOR-WALL
*10171*      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*10172*      LOCATION            = SPACE-V12
*10173*      ..
*10174*      "p-plenum-4p v13" = EXTERIOR-WALL
*10175*      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*10176*      LOCATION            = SPACE-V13
*10177*      ..
*10178*      "p-plenum-4p v14" = EXTERIOR-WALL
*10179*      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*10180*      LOCATION            = SPACE-V14
*10181*      ..
*10182*      "p-plenum-4p v15" = EXTERIOR-WALL
*10183*      CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*10184*      LOCATION            = SPACE-V15
*10185*      ..

```

```

*10186* "p-plenum-4p v16" = EXTERIOR-WALL
*10187* CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*10188* LOCATION          = SPACE-V16
*10189* ..
*10190* "plantas 5-6-7-8-9-10-11-12" = FLOOR
*10191* MULTIPLIER        = 8
*10192* Z                  = 17.86
*10193* AZIMUTH           = 15
*10194* POLYGON           = "Planta Primera-Tipo-Cubierta"
*10195* FLOOR-HEIGHT      = 3.29
*10196* SPACE-HEIGHT     = 2.68
*10197* ..
*10198* "n1-5p" = SPACE
*10199* INF-SCHEDULE      = "Infiltracion-Oficina"
*10200* LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*10201* AIR-CHANGES/HR   = 1.84
*10202* PEOPLE-HG-LAT     = 62
*10203* PEOPLE-HG-SENS    = 82
*10204* LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*10205* EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*10206* POLYGON           = "Planta Tipo Norte Zona 1"
*10207* C-AREA            = 3.5
*10208* C-C-REND-LUM      = 3.5
*10209* ..
*10210* "p-n1-5p" = EXTERIOR-WALL
*10211* CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*10212* LOCATION          = SPACE-V1
*10213* ..
*10214* "v1-n1-5p" = WINDOW
*10215* GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10216* FRAME-WIDTH       = 0.16
*10217* X                  = 2
*10218* Y                  = 0.92
*10219* HEIGHT            = 1.55
*10220* WIDTH              = 1.42
*10221* OVERHANG-W        = 1.88
*10222* OVERHANG-D        = 1.05
*10223* FRAME-CONDUCT     = 7.07
*10224* C-FRAMEAREA       = 27
*10225* ..
*10226* "v2-n1-5p" = WINDOW
*10227* GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10228* FRAME-WIDTH       = 0.16
*10229* X                  = 3.88
*10230* Y                  = 0.92
*10231* HEIGHT            = 1.55
*10232* WIDTH              = 1.42
*10233* OVERHANG-W        = 1.88
*10234* OVERHANG-D        = 1.05

*10235* FRAME-CONDUCT     = 7.07
*10236* C-FRAMEAREA       = 27
*10237* ..
*10238* "v3-n1-5p" = WINDOW
*10239* GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10240* FRAME-WIDTH       = 0.16
*10241* X                  = 5.76
*10242* Y                  = 0.92
*10243* HEIGHT            = 1.55
*10244* WIDTH              = 1.42
*10245* OVERHANG-W        = 1.88
*10246* OVERHANG-D        = 1.05
*10247* FRAME-CONDUCT     = 7.07

```

```

*10248*      C-FRAMEAREA      = 27
*10249*      ..
*10250*      "v4-n1-5p" = WINDOW
*10251*      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10252*      FRAME-WIDTH     = 0.16
*10253*      X               = 7.64
*10254*      Y               = 0.92
*10255*      HEIGHT         = 1.55
*10256*      WIDTH          = 1.42
*10257*      OVERHANG-W      = 1.88
*10258*      OVERHANG-D      = 1.05
*10259*      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*10260*      C-FRAMEAREA     = 27
*10261*      ..
*10262*      "v5-n1-5p" = WINDOW
*10263*      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10264*      FRAME-WIDTH     = 0.16
*10265*      X               = 9.56
*10266*      Y               = 0.92
*10267*      HEIGHT         = 1.55
*10268*      WIDTH          = 1.42
*10269*      OVERHANG-W      = 1.88
*10270*      OVERHANG-D      = 1.05
*10271*      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*10272*      C-FRAMEAREA     = 27
*10273*      ..
*10274*      "s-n1-5p" = INTERIOR-WALL
*10275*      NEXT-TO         = "plenum-4p"
*10276*      CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*10277*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*10278*      X               = 0
*10279*      LOCATION        = BOTTOM
*10280*      POLYGON         = "Planta Tipo Norte Zona 1 - S"
*10281*      ..
*10282*      "tab-n1-v2-5p" = INTERIOR-WALL
*10283*      NEXT-TO         = "n2-5p"
*10284*      CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*10285*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*10286*      LOCATION        = SPACE-V2
*10287*      ..
*10288*      "tab-n1-3v-5p" = INTERIOR-WALL
*10289*      NEXT-TO         = "n4-5p"
*10290*      CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*10291*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*10292*      LOCATION        = SPACE-V3
*10293*      ..
*10294*      "tab-n1-v4-5p" = INTERIOR-WALL
*10295*      NEXT-TO         = "n8-5p"
*10296*      CONSTRUCTION     = "tabique oficina-vestibulo"
*10297*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*10298*      LOCATION        = SPACE-V4
*10299*      ..
*10300*      "t-n1-5p" = INTERIOR-WALL
*10301*      NEXT-TO         = "plenum-5p"
*10302*      CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*10303*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*10304*      LOCATION        = TOP
*10305*      ..
*10306*      "n2-5p" = SPACE
*10307*      INF-SCHEDULE     = "Infiltracion-Oficina"
*10308*      LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*10309*      AIR-CHANGES/HR = 1.81
*10310*      PEOPLE-HG-LAT    = 62

```

```

*10311*    PEOPLE-HG-SENS    = 82
*10312*    LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*10313*    EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*10314*    POLYGON          = "Planta Tipo Norte Zona 2"
*10315*    C-AREA           = 3.5
*10316*    C-C-REND-LUM     = 3.5
*10317*    ..
*10318*    "p-n2-5p v1" = EXTERIOR-WALL
*10319*    CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*10320*    LOCATION        = SPACE-V1
*10321*    ..
*10322*    "v1-n2-5p v1" = WINDOW
*10323*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10324*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*10325*    X               = 0.23
*10326*    Y               = 0.92
*10327*    HEIGHT          = 1.55
*10328*    WIDTH           = 1.42
*10329*    OVERHANG-W      = 1.88
*10330*    OVERHANG-D      = 1.05
*10331*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*10332*    C-FRAMEAREA     = 27
*10333*    ..
*10334*    "v2-n2-5p v1" = WINDOW
*10335*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10336*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*10337*    X               = 2.11
*10338*    Y               = 0.92
*10339*    HEIGHT          = 1.55
*10340*    WIDTH           = 1.42
*10341*    OVERHANG-W      = 1.88
*10342*    OVERHANG-D      = 1.05
*10343*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*10344*    C-FRAMEAREA     = 27
*10345*    ..
*10346*    "v3-n2-5p v1" = WINDOW
*10347*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10348*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*10349*    X               = 3.99
*10350*    Y               = 0.92
*10351*    HEIGHT          = 1.55
*10352*    WIDTH           = 1.42
*10353*    OVERHANG-W      = 2.57
*10354*    OVERHANG-D      = 1.05
*10355*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*10356*    C-FRAMEAREA     = 27
*10357*    ..
*10358*    "p-n2-5p v2" = EXTERIOR-WALL
*10359*    CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*10360*    LOCATION        = SPACE-V2
*10361*    ..
*10362*    "v1-n2-5p" = WINDOW
*10363*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10364*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*10365*    X               = 0.23
*10366*    Y               = 0.92
*10367*    HEIGHT          = 1.55
*10368*    WIDTH           = 1.42
*10369*    OVERHANG-A      = 0.23
*10370*    OVERHANG-B      = 0
*10371*    OVERHANG-W      = 2.11
*10372*    OVERHANG-D      = 1.05
*10373*    FRAME-CONDUCT   = 7.07

```

```

*10374*      C-FRAMEAREA      = 27
*10375*      ..
*10376*      "v2-n2-5p" = WINDOW
*10377*      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/inoloro4"
*10378*      FRAME-WIDTH      = 0.16
*10379*      X                = 2.11
*10380*      Y                = 0.92
*10381*      HEIGHT          = 1.55
*10382*      WIDTH           = 1.42
*10383*      OVERHANG-A       = 0
*10384*      OVERHANG-W       = 1.88
*10385*      OVERHANG-D       = 1.05
*10386*      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*10387*      C-FRAMEAREA      = 27
*10388*      ..
*10389*      "s-n2-5p" = INTERIOR-WALL
*10390*      NEXT-TO          = "plenum-4p"
*10391*      CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*10392*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*10393*      LOCATION         = BOTTOM
*10394*      POLYGON          = "Suelo Int.P1 Zona 2 Norte - S"
*10395*      ..
*10396*      "tab-n2-5p" = INTERIOR-WALL
*10397*      NEXT-TO          = "n3-5p"
*10398*      CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*10399*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*10400*      LOCATION         = SPACE-V3
*10401*      ..
*10402*      "t-n2-5p" = INTERIOR-WALL
*10403*      NEXT-TO          = "plenum-5p"
*10404*      CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*10405*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*10406*      LOCATION         = TOP
*10407*      ..
*10408*      "s-n2-5p 2" = INTERIOR-WALL
*10409*      NEXT-TO          = "plenum-4p"
*10410*      CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*10411*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*10412*      LOCATION         = BOTTOM
*10413*      POLYGON          = "Suelo Ext.P1 Zona 2 Norte - S"
*10414*      ..
*10415*      "n3-5p" = SPACE
*10416*      INF-SCHEDULE      = "Infiltracion-Oficina"
*10417*      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*10418*      AIR-CHANGES/HR   = 1.96
*10419*      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*10420*      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*10421*      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*10422*      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*10423*      POLYGON           = "Planta Tipo Norte Zona 3"
*10424*      C-AREA            = 3.5
*10425*      C-C-REND-LUM      = 3.5
*10426*      ..
*10427*      "p-n3-5p v2" = EXTERIOR-WALL
*10428*      CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*10429*      LOCATION         = SPACE-V2
*10430*      ..
*10431*      "v1-3n-5p" = WINDOW
*10432*      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/inoloro4"
*10433*      FRAME-WIDTH      = 0.16
*10434*      X                = 0.23
*10435*      Y                = 0.92
*10436*      HEIGHT          = 1.55

```

```

*10437*    WIDTH                = 1.42
*10438*    OVERHANG-A           = 0.16
*10439*    OVERHANG-W           = 2.82
*10440*    OVERHANG-D           = 1.05
*10441*    FRAME-CONDUCT        = 7.07
*10442*    C-FRAMEAREA          = 27
*10443*    ..
*10444*    "p-n3-5p v3" = EXTERIOR-WALL
*10445*    CONSTRUCTION          = "pared exterior"
*10446*    WIDTH                = 3.8
*10447*    LOCATION             = SPACE-V3
*10448*    ..
*10449*    "v1-3n-5p v3" = WINDOW
*10450*    GLASS-TYPE            = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10451*    FRAME-WIDTH          = 0.16
*10452*    X                    = 1.36
*10453*    Y                    = 1.05
*10454*    HEIGHT               = 1.63
*10455*    WIDTH                = 0.88
*10456*    SETBACK              = 0.15
*10457*    FRAME-CONDUCT        = 7.07
*10458*    C-FRAMEAREA          = 27
*10459*    ..
*10460*    "tab-n3-5p v4" = INTERIOR-WALL
*10461*    NEXT-TO              = "n4-5p"
*10462*    CONSTRUCTION          = "tabique divisorio"
*10463*    INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*10464*    LOCATION             = SPACE-V4
*10465*    ..
*10466*    "s-n3-5p" = INTERIOR-WALL
*10467*    NEXT-TO              = "plenum-4p"
*10468*    CONSTRUCTION          = "pl-pt suelo oficinas"
*10469*    INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*10470*    LOCATION             = BOTTOM
*10471*    POLYGON              = "Suelo Int.Pl Zona 3 Norte - S"
*10472*    ..
*10473*    "t-n3-5p" = INTERIOR-WALL
*10474*    NEXT-TO              = "plenum-5p"
*10475*    CONSTRUCTION          = "techo oficinas acondicionada"
*10476*    INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*10477*    LOCATION             = TOP
*10478*    ..
*10479*    "s-n3-5p 1" = INTERIOR-WALL
*10480*    NEXT-TO              = "plenum-4p"
*10481*    CONSTRUCTION          = "pl-pt suelo oficinas"
*10482*    INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*10483*    LOCATION             = BOTTOM
*10484*    POLYGON              = "Suelo Ext.Pl Zona 3 Norte - S"
*10485*    ..
*10486*    "n4-5p" = SPACE
*10487*    INF-SCHEDULE          = "Infiltracion-Oficina"
*10488*    LIGHTING-TYPE         = ( REC-FLUOR-RV )
*10489*    AIR-CHANGES/HR       = 1.91
*10490*    PEOPLE-HG-LAT        = 62
*10491*    PEOPLE-HG-SENS       = 82
*10492*    LIGHTING-W/AREA       = ( 22 )
*10493*    EQUIPMENT-W/AREA      = ( 25 )
*10494*    POLYGON              = "Planta Tipo Norte Zona 4"
*10495*    C-AREA                = 3.5
*10496*    C-C-REND-LUM         = 3.5
*10497*    ..
*10498*    "p-n4-5p v4" = EXTERIOR-WALL
*10499*    CONSTRUCTION          = "pared exterior"

```

```

*10500*      LOCATION          = SPACE-V4
*10501*      ..
*10502*      "v1-n4-5p" = WINDOW
*10503*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10504*      FRAME-WIDTH       = 0.16
*10505*      X                 = 0.23
*10506*      Y                 = 0.92
*10507*      HEIGHT           = 1.55
*10508*      WIDTH            = 1.42
*10509*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*10510*      C-FRAMEAREA      = 27
*10511*      ..
*10512*      "s-n4-5p" = INTERIOR-WALL
*10513*      NEXT-TO          = "plenum-4p"
*10514*      CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*10515*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*10516*      LOCATION        = BOTTOM
*10517*      ..
*10518*      "tab-n4-5p v3" = INTERIOR-WALL
*10519*      NEXT-TO          = "n3-5p"
*10520*      CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*10521*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*10522*      LOCATION        = SPACE-V3
*10523*      ..
*10524*      "tab-n4-5p v5" = INTERIOR-WALL
*10525*      NEXT-TO          = "n8-5p"
*10526*      CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*10527*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*10528*      X                 = 95.9
*10529*      WIDTH            = 7.5
*10530*      LOCATION        = SPACE-V5
*10531*      ..
*10532*      "tab-n4-5p v6" = INTERIOR-WALL
*10533*      NEXT-TO          = "n5-5p"
*10534*      CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*10535*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*10536*      WIDTH            = 5.9
*10537*      LOCATION        = SPACE-V6
*10538*      ..
*10539*      "t-n4-5p" = INTERIOR-WALL
*10540*      NEXT-TO          = "plenum-5p"
*10541*      CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*10542*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*10543*      LOCATION        = TOP
*10544*      ..
*10545*      "tab-n4-5p v6-2" = INTERIOR-WALL
*10546*      NEXT-TO          = "comun-5p"
*10547*      CONSTRUCTION     = "tabique oficina-vestibulo"
*10548*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*10549*      Y                 = 99.3
*10550*      WIDTH            = 2.5
*10551*      LOCATION        = SPACE-V6
*10552*      ..
*10553*      "n5-5p" = SPACE
*10554*      INF-SCHEDULE     = "Infiltracion-Oficina"
*10555*      LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*10556*      AIR-CHANGES/HR = 1.87
*10557*      PEOPLE-HG-LAT    = 62
*10558*      PEOPLE-HG-SENS   = 82
*10559*      LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*10560*      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*10561*      POLYGON         = "Planta Tipo Norte Zona 5"
*10562*      C-AREA          = 3.5

```



```

*10563*      C-C-REND-LUM      = 3.5
*10564*      ..
*10565*      "s-n5-5p" = INTERIOR-WALL
*10566*      NEXT-TO          = "plenum-4p"
*10567*      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*10568*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD

*10569*      LOCATION         = BOTTOM
*10570*      ..
*10571*      "tab-n5-5p v1" = INTERIOR-WALL
*10572*      NEXT-TO          = "comun-5p"
*10573*      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-ascensor"
*10574*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*10575*      LOCATION         = SPACE-V1
*10576*      ..
*10577*      "tab-n5-5p v2" = INTERIOR-WALL
*10578*      NEXT-TO          = "comun-5p"
*10579*      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-ascensor"
*10580*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*10581*      LOCATION         = SPACE-V2
*10582*      ..
*10583*      "tab-n5-5p v3" = INTERIOR-WALL
*10584*      NEXT-TO          = "comun-5p"
*10585*      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-vestibulo"
*10586*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*10587*      LOCATION         = SPACE-V3
*10588*      ..
*10589*      "tab-n5-5p v5" = INTERIOR-WALL
*10590*      NEXT-TO          = "n8-5p"
*10591*      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*10592*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*10593*      LOCATION         = SPACE-V5
*10594*      ..
*10595*      "tab-n5-5p v6" = INTERIOR-WALL
*10596*      NEXT-TO          = "n9-5p"
*10597*      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*10598*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*10599*      LOCATION         = SPACE-V6
*10600*      ..
*10601*      "t-n5-5p" = INTERIOR-WALL
*10602*      NEXT-TO          = "plenum-5p"
*10603*      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*10604*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*10605*      LOCATION         = TOP
*10606*      ..
*10607*      "n6-5p" = SPACE
*10608*      INF-SCHEDULE      = "Infiltracion-Oficina"
*10609*      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*10610*      AIR-CHANGES/HR   = 1.9
*10611*      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*10612*      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*10613*      LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*10614*      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*10615*      POLYGON           = "Planta Tipo Norte Zona 6"
*10616*      C-AREA            = 3.5
*10617*      C-C-REND-LUM      = 3.5
*10618*      ..
*10619*      "p-n6-5p v2" = EXTERIOR-WALL
*10620*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*10621*      LOCATION         = SPACE-V2
*10622*      ..
*10623*      "p-n6-5p v3" = EXTERIOR-WALL
*10624*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"

```

```

*10625*      LOCATION          = SPACE-V3
*10626*      ..
*10627*      "v1-n6-5p" = WINDOW
*10628*      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10629*      FRAME-WIDTH       = 0.16
*10630*      X                  = 0.23
*10631*      Y                  = 0.92
*10632*      HEIGHT            = 1.55
*10633*      WIDTH              = 1.42
*10634*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*10635*      C-FRAMEAREA       = 27
*10636*      ..
*10637*      "v2-n6-5p" = WINDOW
*10638*      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10639*      FRAME-WIDTH       = 0.16
*10640*      X                  = 2.11
*10641*      Y                  = 0.92
*10642*      HEIGHT            = 1.55
*10643*      WIDTH              = 1.42
*10644*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*10645*      C-FRAMEAREA       = 27
*10646*      ..
*10647*      "v3-n6-5p" = WINDOW
*10648*      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10649*      FRAME-WIDTH       = 0.16
*10650*      X                  = 3.99
*10651*      Y                  = 0.92
*10652*      HEIGHT            = 1.55
*10653*      WIDTH              = 1.42

*10654*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*10655*      C-FRAMEAREA       = 27
*10656*      ..
*10657*      "s-n6-5p" = INTERIOR-WALL
*10658*      NEXT-TO           = "plenum-4p"
*10659*      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*10660*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*10661*      LOCATION          = BOTTOM
*10662*      POLYGON           = "Suelo Int.Pl Zona 6 Norte - S"
*10663*      ..
*10664*      "tab-n6-5p v1" = INTERIOR-WALL
*10665*      NEXT-TO           = "n4-5p"

*10666*      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*10667*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*10668*      LOCATION          = SPACE-V1
*10669*      ..
*10670*      "tab-n6-5p v4" = INTERIOR-WALL
*10671*      NEXT-TO           = "n8-5p"
*10672*      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*10673*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*10674*      LOCATION          = SPACE-V4
*10675*      ..
*10676*      "t-n6-5p" = INTERIOR-WALL
*10677*      NEXT-TO           = "plenum-5p"
*10678*      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*10679*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*10680*      LOCATION          = TOP
*10681*      ..
*10682*      "s-n6-5p 1" = INTERIOR-WALL
*10683*      NEXT-TO           = "plenum-4p"
*10684*      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*10685*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD

```

```

*10686*      LOCATION          = BOTTOM
*10687*      POLYGON           = "Suelo Ext.P1 Zona 6 Norte - S"
*10688*      ..
*10689*      "n7-5p" = SPACE
*10690*      INF-SCHEDULE       = "Infiltracion-Oficina"
*10691*      LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*10692*      AIR-CHANGES/HR    = 1.81
*10693*      PEOPLE-HG-LAT      = 62
*10694*      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*10695*      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*10696*      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*10697*      POLYGON           = "Planta Tipo Norte Zona 7"
*10698*      C-AREA            = 3.5
*10699*      C-C-REND-LUM      = 3.5
*10700*      ..
*10701*      "p-n7-5p v3" = EXTERIOR-WALL
*10702*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*10703*      LOCATION          = SPACE-V3
*10704*      ..
*10705*      "v1-n7-5p" = WINDOW
*10706*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10707*      FRAME-WIDTH       = 0.16
*10708*      X                 = 0.23
*10709*      Y                 = 0.92
*10710*      HEIGHT            = 1.55
*10711*      WIDTH             = 1.42
*10712*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*10713*      C-FRAMEAREA       = 27
*10714*      ..
*10715*      "v2-n7-5p" = WINDOW
*10716*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10717*      FRAME-WIDTH       = 0.16
*10718*      X                 = 2.11
*10719*      Y                 = 0.92
*10720*      HEIGHT            = 1.55
*10721*      WIDTH             = 1.42
*10722*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*10723*      C-FRAMEAREA       = 27
*10724*      ..
*10725*      "v3-n7-5p" = WINDOW
*10726*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10727*      FRAME-WIDTH       = 0.16
*10728*      X                 = 3.99
*10729*      Y                 = 0.92
*10730*      HEIGHT            = 1.55
*10731*      WIDTH             = 1.42
*10732*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*10733*      C-FRAMEAREA       = 27
*10734*      ..
*10735*      "p-n7-5p v4" = EXTERIOR-WALL
*10736*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*10737*      LOCATION          = SPACE-V4
*10738*      ..
*10739*      "tab-n7-5p v1" = INTERIOR-WALL
*10740*      NEXT-TO           = "n9-5p"
*10741*      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*10742*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*10743*      LOCATION          = SPACE-V1
*10744*      ..
*10745*      "s-n7-5p" = INTERIOR-WALL
*10746*      NEXT-TO           = "plenum-4p"
*10747*      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*10748*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD

```

```

*10749*      LOCATION          = BOTTOM
*10750*      ..
*10751*      "t-n7-5p v3" = INTERIOR-WALL
*10752*      NEXT-TO           = "plenum-5p"
*10753*      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*10754*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*10755*      LOCATION          = TOP
*10756*      ..
*10757*      "n8-5p" = SPACE
*10758*      INF-SCHEDULE      = "Infiltracion-Oficina"
*10759*      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*10760*      AIR-CHANGES/HR   = 1.95
*10761*      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*10762*      PEOPLE-HG-SENS    = 82

*10763*      LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*10764*      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*10765*      POLYGON          = "Planta Tipo Norte Zona 8"
*10766*      C-AREA           = 3.5
*10767*      C-C-REND-LUM     = 3.5
*10768*      ..
*10769*      "p-n8-5p v3" = EXTERIOR-WALL
*10770*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*10771*      LOCATION          = SPACE-V3
*10772*      ..
*10773*      "v1-n8-5p" = WINDOW
*10774*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10775*      FRAME-WIDTH      = 0.16
*10776*      X                 = 0.23
*10777*      Y                 = 0.92
*10778*      HEIGHT           = 1.55
*10779*      WIDTH            = 1.42
*10780*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*10781*      C-FRAMEAREA       = 27
*10782*      ..
*10783*      "v2-n8-5p" = WINDOW
*10784*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10785*      FRAME-WIDTH      = 0.16
*10786*      X                 = 2.11
*10787*      Y                 = 0.92
*10788*      HEIGHT           = 1.55
*10789*      WIDTH            = 1.42
*10790*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*10791*      C-FRAMEAREA       = 27
*10792*      ..
*10793*      "v3-n8-5p" = WINDOW
*10794*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10795*      FRAME-WIDTH      = 0.16
*10796*      X                 = 3.99
*10797*      Y                 = 0.92
*10798*      HEIGHT           = 1.55
*10799*      WIDTH            = 1.42
*10800*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*10801*      C-FRAMEAREA       = 27
*10802*      ..
*10803*      "v4-n8-5p" = WINDOW
*10804*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10805*      FRAME-WIDTH      = 0.16
*10806*      X                 = 5.87
*10807*      Y                 = 0.92
*10808*      HEIGHT           = 1.55
*10809*      WIDTH            = 1.42
*10810*      FRAME-CONDUCT     = 7.07

```

```

*10811*      C-FRAMEAREA      = 27
*10812*      ..
*10813*      "v5-n8-5p" = WINDOW
*10814*      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10815*      FRAME-WIDTH     = 0.16
*10816*      X               = 7.75
*10817*      Y               = 0.92
*10818*      HEIGHT         = 1.55
*10819*      WIDTH          = 1.42
*10820*      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*10821*      C-FRAMEAREA     = 27
*10822*      ..
*10823*      "v6-n8-5p" = WINDOW
*10824*      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10825*      FRAME-WIDTH     = 0.16
*10826*      X               = 9.63
*10827*      Y               = 0.92
*10828*      HEIGHT         = 1.55
*10829*      WIDTH          = 1.42
*10830*      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*10831*      C-FRAMEAREA     = 27
*10832*      ..
*10833*      "v7-n8-5p" = WINDOW
*10834*      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10835*      FRAME-WIDTH     = 0.16
*10836*      X               = 11.51
*10837*      Y               = 0.92
*10838*      HEIGHT         = 1.55
*10839*      WIDTH          = 1.42
*10840*      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*10841*      C-FRAMEAREA     = 27
*10842*      ..
*10843*      "v8-n8-5p" = WINDOW
*10844*      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10845*      FRAME-WIDTH     = 0.16
*10846*      X               = 13.39
*10847*      Y               = 0.92
*10848*      HEIGHT         = 1.55
*10849*      WIDTH          = 1.42
*10850*      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*10851*      C-FRAMEAREA     = 27
*10852*      ..
*10853*      "v9-n8-5p" = WINDOW
*10854*      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10855*      FRAME-WIDTH     = 0.16
*10856*      X               = 15.27
*10857*      Y               = 0.92
*10858*      HEIGHT         = 1.55
*10859*      WIDTH          = 1.42
*10860*      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*10861*      C-FRAMEAREA     = 27
*10862*      ..
*10863*      "v10-n8-5p" = WINDOW
*10864*      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10865*      FRAME-WIDTH     = 0.16
*10866*      X               = 17.15
*10867*      Y               = 0.92
*10868*      HEIGHT         = 1.55
*10869*      WIDTH          = 1.42
*10870*      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*10871*      C-FRAMEAREA     = 27
*10872*      ..
*10873*      "v11-n8-5p" = WINDOW

```

```

*10874*    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10875*    FRAME-WIDTH        = 0.16
*10876*    X                  = 19.01
*10877*    Y                  = 0.92
*10878*    HEIGHT             = 1.55
*10879*    WIDTH              = 1.42
*10880*    FRAME-CONDUCT      = 7.07
*10881*    C-FRAMEAREA        = 27
*10882*    ..
*10883*    "v12-n8-5p" = WINDOW
*10884*    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10885*    FRAME-WIDTH        = 0.16
*10886*    X                  = 20.9
*10887*    Y                  = 0.92
*10888*    HEIGHT             = 1.55
*10889*    WIDTH              = 1.42
*10890*    FRAME-CONDUCT      = 7.07
*10891*    C-FRAMEAREA        = 27
*10892*    ..
*10893*    "s-n8-5p" = INTERIOR-WALL
*10894*    NEXT-TO            = "plenum-4p"
*10895*    CONSTRUCTION        = "pl-pt suelo oficinas"
*10896*    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*10897*    LOCATION           = BOTTOM
*10898*    ..
*10899*    "tab-n8-5p v4" = INTERIOR-WALL
*10900*    NEXT-TO            = "n7-5p"
*10901*    CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*10902*    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*10903*    LOCATION           = SPACE-V4
*10904*    ..
*10905*    "t-n8-5p" = INTERIOR-WALL
*10906*    NEXT-TO            = "plenum-5p"
*10907*    CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*10908*    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*10909*    LOCATION           = TOP
*10910*    ..
*10911*    "n9-5p" = SPACE
*10912*    LIGHTING-TYPE       = ( REC-FLUOR-RV )
*10913*    AIR-CHANGES/HR    = 2.03
*10914*    PEOPLE-HG-LAT      = 62
*10915*    PEOPLE-HG-SENS     = 82
*10916*    LIGHTING-W/AREA     = ( 22 )
*10917*    EQUIPMENT-W/AREA    = ( 25 )
*10918*    POLYGON             = "Planta Tipo Norte Zona 9"
*10919*    C-AREA              = 3.5
*10920*    C-C-REND-LUM       = 3.5
*10921*    ..
*10922*    "p-n9-5p v1" = EXTERIOR-WALL
*10923*    CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*10924*    LOCATION           = SPACE-V1
*10925*    ..
*10926*    "p-n9-5p v6" = EXTERIOR-WALL
*10927*    CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*10928*    LOCATION           = SPACE-V6
*10929*    ..
*10930*    "s-n9-5p" = INTERIOR-WALL
*10931*    NEXT-TO            = "plenum-4p"
*10932*    CONSTRUCTION        = "pl-pt suelo oficinas"
*10933*    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*10934*    LOCATION           = BOTTOM
*10935*    ..
*10936*    "tab-n9-5p v2" = INTERIOR-WALL

```

```

*10937*      NEXT-TO          = "comun-5p"
*10938*      CONSTRUCTION     = "tabique oficina-ascensor"
*10939*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*10940*      LOCATION         = SPACE-V2
*10941*      ..
*10942*      "tab-n9-5p v3" = INTERIOR-WALL
*10943*      NEXT-TO          = "comun-5p"
*10944*      CONSTRUCTION     = "tabique oficina-ascensor"
*10945*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*10946*      LOCATION         = SPACE-V3
*10947*      ..
*10948*      "t-n9-5p" = INTERIOR-WALL
*10949*      NEXT-TO          = "plenum-5p"
*10950*      CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*10951*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*10952*      LOCATION         = TOP
*10953*      ..
*10954*      "comun-5p" = SPACE
*10955*      ZONE-TYPE        = UNCONDITIONED
*10956*      LIGHTING-TYPE    = ( SUS-FLUOR )
*10957*      PEOPLE-HG-LAT    = 62
*10958*      PEOPLE-HG-SENS   = 82
*10959*      LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*10960*      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 2.5 )
*10961*      AREA/PERSON      = 2
*10962*      POLYGON          = "Planta Tipo Zonas Comunes 1"
*10963*      C-C-REND-LUM     = 4.5
*10964*      ..
*10965*      "p-comun-5p v5" = EXTERIOR-WALL
*10966*      CONSTRUCTION     = "pared escalera exterior"
*10967*      LOCATION         = SPACE-V5
*10968*      ..
*10969*      "v1-comun-5p v5" = WINDOW
*10970*      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10971*      FRAME-WIDTH      = 0.16
*10972*      X                 = 1.26
*10973*      Y                 = 1.05
*10974*      HEIGHT           = 1.63
*10975*      WIDTH            = 0.88
*10976*      SETBACK          = 0.15
*10977*      OVERHANG-A       = 0
*10978*      OVERHANG-W       = 0
*10979*      OVERHANG-D       = 0
*10980*      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*10981*      C-FRAMEAREA      = 27
*10982*      ..
*10983*      "p-comun-5p v10" = EXTERIOR-WALL
*10984*      CONSTRUCTION     = "pared escalera exterior"
*10985*      Y                 = 98.5
*10986*      WIDTH            = 4.5
*10987*      LOCATION         = SPACE-V10
*10988*      ..
*10989*      "p-comun-5p v11" = EXTERIOR-WALL
*10990*      CONSTRUCTION     = "pared escalera exterior"
*10991*      LOCATION         = SPACE-V11
*10992*      ..
*10993*      "v1-comun-5p v11" = WINDOW
*10994*      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*10995*      FRAME-WIDTH      = 0.16
*10996*      X                 = 1.36
*10997*      Y                 = 1.05
*10998*      HEIGHT           = 1.63
*10999*      WIDTH            = 0.88

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*11000*      SETBACK              = 0.15
*11001*      FRAME-CONDUCT        = 7.07
*11002*      C-FRAMEAREA          = 27
*11003*      ..
*11004*      "p-comun-5p v4" = EXTERIOR-WALL
*11005*      CONSTRUCTION          = "pared exterior"
*11006*      Y                    = 88.1
*11007*      WIDTH                = 4.6
*11008*      LOCATION             = SPACE-V4
*11009*      ..
*11010*      "v1-comun-5p v4" = WINDOW
*11011*      GLASS-TYPE           = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11012*      FRAME-WIDTH          = 0.16
*11013*      X                    = 1.26
*11014*      Y                    = 1.8
*11015*      HEIGHT               = 0.88
*11016*      WIDTH                = 2.08
*11017*      SETBACK              = 0.15
*11018*      FRAME-CONDUCT        = 7.07
*11019*      C-FRAMEAREA          = 27
*11020*      ..
*11021*      "s-comun-5p" = INTERIOR-WALL
*11022*      NEXT-TO              = "plenum-4p"
*11023*      CONSTRUCTION          = "pl-pt suelo zonas comunes"
*11024*      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*11025*      LOCATION             = BOTTOM
*11026*      ..
*11027*      "t-comun-5p" = INTERIOR-WALL
*11028*      NEXT-TO              = "plenum-5p"
*11029*      CONSTRUCTION          = "techo zonas comunes"
*11030*      INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*11031*      LOCATION             = TOP
*11032*      ..
*11033*      "s1-5p" = SPACE
*11034*      LIGHTING-TYPE         = ( REC-FLUOR-RV )
*11035*      AIR-CHANGES/HR      = 2.03
*11036*      PEOPLE-HG-LAT        = 62
*11037*      PEOPLE-HG-SENS       = 82
*11038*      LIGHTING-W/AREA       = ( 22 )
*11039*      EQUIPMENT-W/AREA      = ( 25 )
*11040*      POLYGON              = "Planta Tipo Sur Zona 1"
*11041*      C-AREA               = 3.5
*11042*      C-C-REND-LUM         = 3.5
*11043*      ..
*11044*      "p-s1-5p v1" = EXTERIOR-WALL
*11045*      CONSTRUCTION          = "pared exterior"
*11046*      LOCATION             = SPACE-V1
*11047*      ..
*11048*      "v1-s1-5p" = WINDOW
*11049*      GLASS-TYPE           = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11050*      FRAME-WIDTH          = 0.16
*11051*      X                    = 0.23
*11052*      Y                    = 0.92
*11053*      HEIGHT               = 1.55
*11054*      WIDTH                = 1.42
*11055*      OVERHANG-A           = 0.15
*11056*      OVERHANG-W           = 2.03
*11057*      OVERHANG-D           = 1.05
*11058*      FRAME-CONDUCT        = 7.07
*11059*      C-FRAMEAREA          = 27
*11060*      ..
*11061*      "v2-s1-5p" = WINDOW
*11062*      GLASS-TYPE           = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"

```



*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*11063*    FRAME-WIDTH      = 0.16
*11064*    X                = 2.11
*11065*    Y                = 0.92
*11066*    HEIGHT          = 1.55
*11067*    WIDTH           = 1.42
*11068*    OVERHANG-W      = 1.88
*11069*    OVERHANG-D      = 1.05
*11070*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*11071*    C-FRAMEAREA     = 27
*11072*    ..
*11073*    "v3-s1-5p" = WINDOW
*11074*    GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11075*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*11076*    X              = 3.99
*11077*    Y              = 0.92
*11078*    HEIGHT         = 1.55
*11079*    WIDTH          = 1.42
*11080*    OVERHANG-A      = 0
*11081*    OVERHANG-W      = 1.88
*11082*    OVERHANG-D      = 1.05
*11083*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*11084*    C-FRAMEAREA     = 27
*11085*    ..
*11086*    "p-s1-5p v4" = EXTERIOR-WALL
*11087*    CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*11088*    LOCATION        = SPACE-V4
*11089*    ..
*11090*    "v1-s1-5p v1" = WINDOW
*11091*    GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11092*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*11093*    X              = 0.23
*11094*    Y              = 0.92
*11095*    HEIGHT         = 1.55
*11096*    WIDTH          = 1.42
*11097*    OVERHANG-A      = 0
*11098*    OVERHANG-W      = 1.88
*11099*    OVERHANG-D      = 1.05
*11100*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*11101*    C-FRAMEAREA     = 27
*11102*    ..
*11103*    "v2-s1-5p v1" = WINDOW
*11104*    GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11105*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*11106*    X              = 2.11
*11107*    Y              = 0.92
*11108*    HEIGHT         = 1.55
*11109*    WIDTH          = 1.42
*11110*    OVERHANG-W      = 3
*11111*    OVERHANG-D      = 1.05
*11112*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*11113*    C-FRAMEAREA     = 27
*11114*    ..
*11115*    "s-s1-5p" = INTERIOR-WALL
*11116*    NEXT-TO         = "plenum-4p"
*11117*    CONSTRUCTION    = "pl-pt suelo zonas comunes"
*11118*    INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*11119*    LOCATION        = BOTTOM
*11120*    POLYGON         = "Suelo Int.P1 Zona 1 - Simétr"
*11121*    ..
*11122*    "tab-s1-5p v2" = INTERIOR-WALL
*11123*    NEXT-TO         = "s2-5p"
*11124*    CONSTRUCTION    = "tabique divisorio"
*11125*    INT-WALL-TYPE   = STANDARD

```

```

*11126*      LOCATION          = SPACE-V2
*11127*      ..
*11128*      "tab-s1-5p v3" = INTERIOR-WALL
*11129*      NEXT-TO           = "s6-5p"
*11130*      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*11131*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11132*      WIDTH             = 5.7
*11133*      LOCATION          = SPACE-V3
*11134*      ..
*11135*      "t-s1-5p" = INTERIOR-WALL
*11136*      NEXT-TO           = "plenum-5p"
*11137*      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*11138*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11139*      LOCATION          = TOP
*11140*      ..
*11141*      "s-s1-5p 1" = INTERIOR-WALL
*11142*      NEXT-TO           = "plenum-4p"
*11143*      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*11144*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11145*      LOCATION          = BOTTOM
*11146*      POLYGON           = "Suelo Ext.Pl Zona 1 - Simétr"
*11147*      ..
*11148*      "s2-5p" = SPACE
*11149*      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*11150*      AIR-CHANGES/HR   = 1.95
*11151*      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*11152*      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*11153*      LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*11154*      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*11155*      POLYGON           = "Planta Tipo Sur Zona 2"
*11156*      C-AREA            = 3.5
*11157*      C-C-REND-LUM      = 3.5
*11158*      ..
*11159*      "p-s2-5p v1" = EXTERIOR-WALL
*11160*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*11161*      LOCATION          = SPACE-V1
*11162*      ..
*11163*      "v1-s2-5p" = WINDOW
*11164*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11165*      FRAME-WIDTH       = 0.16
*11166*      X                 = 0.23
*11167*      Y                 = 0.92
*11168*      HEIGHT            = 1.55
*11169*      WIDTH             = 1.42
*11170*      OVERHANG-W        = 1.88
*11171*      OVERHANG-D        = 1.05
*11172*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*11173*      C-FRAMEAREA       = 27
*11174*      ..
*11175*      "v2-s2-5p" = WINDOW
*11176*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11177*      FRAME-WIDTH       = 0.16
*11178*      X                 = 2.11
*11179*      Y                 = 0.92
*11180*      HEIGHT            = 1.55
*11181*      WIDTH             = 1.42
*11182*      OVERHANG-W        = 1.88
*11183*      OVERHANG-D        = 1.05
*11184*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*11185*      C-FRAMEAREA       = 27
*11186*      ..
*11187*      "v3-s2-5p" = WINDOW
*11188*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"

```

```

*11189*    FRAME-WIDTH      = 0.16
*11190*    X                = 3.99
*11191*    Y                = 0.92
*11192*    HEIGHT          = 1.55
*11193*    WIDTH           = 1.42
*11194*    OVERHANG-W      = 1.88
*11195*    OVERHANG-D      = 1.05
*11196*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*11197*    C-FRAMEAREA     = 27
*11198*    ..
*11199*    "v4-s2-5p" = WINDOW
*11200*    GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11201*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*11202*    X              = 5.87
*11203*    Y              = 0.92
*11204*    HEIGHT         = 1.55
*11205*    WIDTH          = 1.42
*11206*    OVERHANG-W     = 1.88
*11207*    OVERHANG-D     = 1.05
*11208*    FRAME-CONDUCT  = 7.07
*11209*    C-FRAMEAREA    = 27
*11210*    ..
*11211*    "v5-s2-5p" = WINDOW
*11212*    GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11213*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*11214*    X              = 7.75
*11215*    Y              = 0.92
*11216*    HEIGHT         = 1.55
*11217*    WIDTH          = 1.42
*11218*    OVERHANG-W     = 1.88
*11219*    OVERHANG-D     = 1.05
*11220*    FRAME-CONDUCT  = 7.07
*11221*    C-FRAMEAREA    = 27
*11222*    ..
*11223*    "v6-s2-5p" = WINDOW
*11224*    GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11225*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*11226*    X              = 9.63
*11227*    Y              = 0.92
*11228*    HEIGHT         = 1.55
*11229*    WIDTH          = 1.42
*11230*    OVERHANG-W     = 1.88
*11231*    OVERHANG-D     = 1.05
*11232*    FRAME-CONDUCT  = 7.07
*11233*    C-FRAMEAREA    = 27
*11234*    ..
*11235*    "v7-s2-5p" = WINDOW
*11236*    GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11237*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*11238*    X              = 11.51
*11239*    Y              = 0.92
*11240*    HEIGHT         = 1.55
*11241*    WIDTH          = 1.42
*11242*    OVERHANG-W     = 1.88
*11243*    OVERHANG-D     = 1.05
*11244*    FRAME-CONDUCT  = 7.07
*11245*    C-FRAMEAREA    = 27
*11246*    ..
*11247*    "v8-s2-5p" = WINDOW
*11248*    GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11249*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*11250*    X              = 13.39
*11251*    Y              = 0.92

```

```

*11252*    HEIGHT                = 1.55
*11253*    WIDTH                 = 1.42
*11254*    OVERHANG-W            = 1.88
*11255*    OVERHANG-D            = 1.05
*11256*    FRAME-CONDUCT        = 7.07
*11257*    C-FRAMEAREA          = 27
*11258*    ..
*11259*    "v9-s2-5p" = WINDOW
*11260*    GLASS-TYPE            = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11261*    FRAME-WIDTH          = 0.16
*11262*    X                    = 15.27
*11263*    Y                    = 0.92
*11264*    HEIGHT                = 1.55
*11265*    WIDTH                 = 1.42
*11266*    OVERHANG-W            = 1.88
*11267*    OVERHANG-D            = 1.05
*11268*    FRAME-CONDUCT        = 7.07
*11269*    C-FRAMEAREA          = 27
*11270*    ..
*11271*    "v10-s2-5p" = WINDOW
*11272*    GLASS-TYPE            = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11273*    FRAME-WIDTH          = 0.16
*11274*    X                    = 17.15
*11275*    Y                    = 0.92
*11276*    HEIGHT                = 1.55
*11277*    WIDTH                 = 1.42
*11278*    OVERHANG-W            = 1.88
*11279*    OVERHANG-D            = 1.05
*11280*    FRAME-CONDUCT        = 7.07
*11281*    C-FRAMEAREA          = 27
*11282*    ..
*11283*    "v11-s2-5p" = WINDOW
*11284*    GLASS-TYPE            = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11285*    FRAME-WIDTH          = 0.16
*11286*    X                    = 19.02
*11287*    Y                    = 0.92
*11288*    HEIGHT                = 1.55
*11289*    WIDTH                 = 1.42
*11290*    OVERHANG-W            = 1.88
*11291*    OVERHANG-D            = 1.05
*11292*    FRAME-CONDUCT        = 7.07
*11293*    C-FRAMEAREA          = 27
*11294*    ..
*11295*    "v12-s2-5p" = WINDOW
*11296*    GLASS-TYPE            = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11297*    FRAME-WIDTH          = 0.16
*11298*    X                    = 20.9
*11299*    Y                    = 0.92
*11300*    HEIGHT                = 1.55
*11301*    WIDTH                 = 1.42
*11302*    OVERHANG-W            = 1.88
*11303*    OVERHANG-D            = 1.05
*11304*    FRAME-CONDUCT        = 7.07
*11305*    C-FRAMEAREA          = 27
*11306*    ..
*11307*    "s-s2-5p" = INTERIOR-WALL
*11308*    NEXT-TO              = "plenum-4p"
*11309*    CONSTRUCTION          = "pl-pt suelo oficinas"
*11310*    INT-WALL-TYPE        = STANDARD
*11311*    LOCATION            = BOTTOM
*11312*    ..
*11313*    "tab-s2-5p v2" = INTERIOR-WALL
*11314*    NEXT-TO              = "s3-5p"

```

```

*11315*    CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*11316*    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11317*    LOCATION         = SPACE-V2
*11318*    ..
*11319*    "t-s2-5p" = INTERIOR-WALL
*11320*    NEXT-TO          = "plenum-5p"
*11321*    CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*11322*    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11323*    LOCATION         = TOP
*11324*    ..
*11325*    "s3-5p" = SPACE
*11326*    LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*11327*    AIR-CHANGES/HR   = 1.81
*11328*    PEOPLE-HG-LAT     = 62
*11329*    PEOPLE-HG-SENS    = 82
*11330*    LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*11331*    EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*11332*    POLYGON          = "Planta Tipo Sur Zona 3"
*11333*    C-AREA           = 3.5
*11334*    C-C-REND-LUM      = 3.5
*11335*    ..
*11336*    "p-s3-5p v1" = EXTERIOR-WALL
*11337*    CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*11338*    LOCATION         = SPACE-V1
*11339*    ..
*11340*    "v1-s3-5p v1" = WINDOW
*11341*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11342*    FRAME-WIDTH      = 0.16
*11343*    X                = 0.23
*11344*    Y                = 0.92
*11345*    HEIGHT           = 1.55
*11346*    WIDTH            = 1.42
*11347*    OVERHANG-W       = 1.88
*11348*    OVERHANG-D       = 1.05
*11349*    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*11350*    C-FRAMEAREA      = 27
*11351*    ..
*11352*    "v2-s3-5p v1" = WINDOW
*11353*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11354*    FRAME-WIDTH      = 0.16
*11355*    X                = 2.11
*11356*    Y                = 0.92
*11357*    HEIGHT           = 1.55
*11358*    WIDTH            = 1.42
*11359*    OVERHANG-W       = 1.88
*11360*    OVERHANG-D       = 1.05
*11361*    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*11362*    C-FRAMEAREA      = 27
*11363*    ..
*11364*    "v3-s3-5p v1" = WINDOW
*11365*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11366*    FRAME-WIDTH      = 0.16
*11367*    X                = 3.99
*11368*    Y                = 0.92
*11369*    HEIGHT           = 1.55
*11370*    WIDTH            = 1.42
*11371*    OVERHANG-W       = 2.57
*11372*    OVERHANG-D       = 1.05
*11373*    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*11374*    C-FRAMEAREA      = 27
*11375*    ..
*11376*    "p-s3-5p" = EXTERIOR-WALL
*11377*    CONSTRUCTION     = "pared exterior"

```

```

*11378*      LOCATION          = SPACE-V2
*11379*      ..
*11380*      "v1-s3-5p" = WINDOW
*11381*      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11382*      FRAME-WIDTH       = 0.16
*11383*      X                 = 0.23
*11384*      Y                 = 0.92
*11385*      HEIGHT           = 1.55
*11386*      WIDTH            = 1.42
*11387*      OVERHANG-W        = 2.11
*11388*      OVERHANG-D        = 1.05
*11389*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*11390*      C-FRAMEAREA       = 27
*11391*      ..
*11392*      "v2-s3-5p" = WINDOW
*11393*      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11394*      FRAME-WIDTH       = 0.16
*11395*      X                 = 2.11
*11396*      Y                 = 0.92
*11397*      HEIGHT           = 1.55
*11398*      WIDTH            = 1.42
*11399*      OVERHANG-W        = 1.88
*11400*      OVERHANG-D        = 1.05
*11401*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*11402*      C-FRAMEAREA       = 27
*11403*      ..
*11404*      "s-s3-5p" = INTERIOR-WALL
*11405*      NEXT-TO           = "plenum-4p"
*11406*      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*11407*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11408*      LOCATION          = BOTTOM
*11409*      POLYGON           = "Suelo Int.P1 Zona 3 - Simétr"
*11410*      ..
*11411*      "tab-s3-5p v3" = INTERIOR-WALL
*11412*      NEXT-TO           = "s4-5p"
*11413*      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*11414*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11415*      LOCATION          = SPACE-V3
*11416*      ..
*11417*      "t-s3-5p" = INTERIOR-WALL
*11418*      NEXT-TO           = "plenum-5p"
*11419*      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*11420*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11421*      LOCATION          = TOP
*11422*      ..
*11423*      "s-s3-5p 1" = INTERIOR-WALL
*11424*      NEXT-TO           = "s9-4p"
*11425*      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*11426*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11427*      LOCATION          = BOTTOM
*11428*      POLYGON           = "Suelo Ext.P1 Zona 3 - Simétr"
*11429*      ..
*11430*      "s4-5p" = SPACE
*11431*      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*11432*      AIR-CHANGES/HR  = 1.97
*11433*      PEOPLE-HG-LAT    = 62
*11434*      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*11435*      LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*11436*      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*11437*      POLYGON           = "Planta Tipo Sur Zona 4"
*11438*      C-AREA            = 3.5
*11439*      C-C-REND-LUM     = 3.5
*11440*      ..

```

```

*11441* "p-s4-5p v2" = EXTERIOR-WALL
*11442*   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*11443*   LOCATION        = SPACE-V2
*11444*   ..
*11445* "v1-s4-5p" = WINDOW
*11446*   GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11447*   FRAME-WIDTH      = 0.16
*11448*   X                = 0.23
*11449*   Y                = 0.92
*11450*   HEIGHT           = 1.55
*11451*   WIDTH            = 1.42
*11452*   OVERHANG-A       = 0.16
*11453*   OVERHANG-W       = 2.82
*11454*   OVERHANG-D       = 1.05
*11455*   FRAME-CONDUCT    = 7.07
*11456*   C-FRAMEAREA      = 27
*11457*   ..
*11458* "p-s4-5p v3" = EXTERIOR-WALL
*11459*   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*11460*   LOCATION        = SPACE-V3
*11461*   ..
*11462* "v1-s4-5p v3" = WINDOW
*11463*   GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11464*   FRAME-WIDTH      = 0.16
*11465*   X                = 0.51
*11466*   Y                = 1.05
*11467*   HEIGHT           = 1.63
*11468*   WIDTH            = 0.88
*11469*   SETBACK          = 0.15
*11470*   OVERHANG-A       = 0
*11471*   OVERHANG-W       = 0
*11472*   OVERHANG-D       = 0
*11473*   FRAME-CONDUCT    = 7.07
*11474*   C-FRAMEAREA      = 27
*11475*   ..
*11476* "s-s4-5p" = INTERIOR-WALL
*11477*   NEXT-TO          = "plenum-4p"
*11478*   CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*11479*   INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11480*   LOCATION        = BOTTOM
*11481*   POLYGON          = "Suelo Int.P1 Zona 4 - Simétr"
*11482*   ..
*11483* "tab-s4-5p v5" = INTERIOR-WALL
*11484*   NEXT-TO          = "comun-5p"
*11485*   CONSTRUCTION      = "tabique oficina-baños"
*11486*   INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11487*   LOCATION        = SPACE-V5
*11488*   ..
*11489* "tab-s4-5p v4" = INTERIOR-WALL
*11490*   NEXT-TO          = "comun-5p"
*11491*   CONSTRUCTION      = "tabique oficina-baños"
*11492*   INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11493*   LOCATION        = SPACE-V4
*11494*   ..
*11495* "tab-s4-5p v6" = INTERIOR-WALL
*11496*   NEXT-TO          = "s5-5p"
*11497*   CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*11498*   INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11499*   LOCATION        = SPACE-V6
*11500*   ..
*11501* "t-s4-5p" = INTERIOR-WALL
*11502*   NEXT-TO          = "plenum-5p"

```

```

*11503*    CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*11504*    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11505*    LOCATION         = TOP
*11506*    ..
*11507*    "s-s4-5p 1" = INTERIOR-WALL
*11508*    NEXT-TO          = "plenum-4p"
*11509*    CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*11510*    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11511*    LOCATION         = BOTTOM
*11512*    POLYGON          = "Suelo Ext.P1 Zona 4 - Simétr"
*11513*    ..
*11514*    "s5-5p" = SPACE
*11515*    LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*11516*    AIR-CHANGES/HR  = 1.86
*11517*    PEOPLE-HG-LAT    = 62
*11518*    PEOPLE-HG-SENS   = 82
*11519*    LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*11520*    EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*11521*    POLYGON          = "Planta Tipo Sur Zona 5"
*11522*    C-AREA           = 3.5
*11523*    C-C-REND-LUM     = 3.5
*11524*    ..
*11525*    "s-s5-5p" = INTERIOR-WALL
*11526*    NEXT-TO          = "plenum-4p"
*11527*    CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*11528*    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11529*    LOCATION         = BOTTOM
*11530*    ..
*11531*    "tab-s5-5p v2" = INTERIOR-WALL
*11532*    NEXT-TO          = "s4-5p"
*11533*    CONSTRUCTION     = "tabique oficina-vestibulo"
*11534*    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11535*    Y                = 86.1
*11536*    WIDTH            = 1.3
*11537*    LOCATION         = SPACE-V2
*11538*    ..
*11539*    "tab-s5-5p v3" = INTERIOR-WALL
*11540*    NEXT-TO          = "comun-5p"
*11541*    CONSTRUCTION     = "tabique oficina-vestibulo"
*11542*    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11543*    LOCATION         = SPACE-V3
*11544*    ..
*11545*    "tab-s5-5p v4" = INTERIOR-WALL
*11546*    NEXT-TO          = "s6-5p"
*11547*    CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*11548*    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11549*    LOCATION         = SPACE-V4
*11550*    ..
*11551*    "tab-s5-5p v1 1" = INTERIOR-WALL
*11552*    NEXT-TO          = "s2-5p"
*11553*    CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*11554*    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11555*    LOCATION         = SPACE-V1
*11556*    ..
*11557*    "t-s5-5p" = INTERIOR-WALL
*11558*    NEXT-TO          = "plenum-5p"
*11559*    CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*11560*    INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11561*    LOCATION         = TOP
*11562*    ..
*11563*    "s6-5p" = SPACE
*11564*    LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*11565*    AIR-CHANGES/HR  = 1.91

```



```

*11566*    PEOPLE-HG-LAT      = 62
*11567*    PEOPLE-HG-SENS     = 82
*11568*    LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*11569*    EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*11570*    POLYGON            = "Planta Tipo Sur Zona 6"
*11571*    C-AREA             = 3.5
*11572*    C-C-REND-LUM       = 3.5
*11573*    ..
*11574*    "p-s6-5p v6" = EXTERIOR-WALL
*11575*    CONSTRUCTION       = "pared exterior"
*11576*    LOCATION           = SPACE-V6
*11577*    ..
*11578*    "s-s6-5p" = INTERIOR-WALL
*11579*    NEXT-TO            = "plenum-4p"
*11580*    CONSTRUCTION       = "pl-pt suelo oficinas"
*11581*    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*11582*    LOCATION           = BOTTOM
*11583*    POLYGON            = "suelo int.pl zona 6 - Simétr"
*11584*    ..
*11585*    "tab-s6-5p v2" = INTERIOR-WALL
*11586*    NEXT-TO            = "comun-5p"
*11587*    CONSTRUCTION       = "tabique oficina-vestibulo"
*11588*    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*11589*    Y                  = 87.4
*11590*    WIDTH              = 2.6
*11591*    LOCATION           = SPACE-V2
*11592*    ..
*11593*    "tab-s6-5p v3" = INTERIOR-WALL
*11594*    NEXT-TO            = "s7-5p"
*11595*    CONSTRUCTION       = "tabique divisorio"
*11596*    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*11597*    LOCATION           = SPACE-V3

*11598*    ..
*11599*    "tab-s6-5p v4" = INTERIOR-WALL
*11600*    NEXT-TO            = "s9-5p"
*11601*    CONSTRUCTION       = "tabique divisorio"
*11602*    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*11603*    LOCATION           = SPACE-V4
*11604*    ..
*11605*    "tab-s6-5p v1" = INTERIOR-WALL
*11606*    NEXT-TO            = "s2-5p"
*11607*    CONSTRUCTION       = "tabique divisorio"
*11608*    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*11609*    X                  = 58.4
*11610*    WIDTH              = 7.5
*11611*    LOCATION           = SPACE-V1
*11612*    ..
*11613*    "t-s6-5p" = INTERIOR-WALL
*11614*    NEXT-TO            = "plenum-5p"
*11615*    CONSTRUCTION       = "techo oficinas acondicionada"
*11616*    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*11617*    LOCATION           = TOP
*11618*    ..
*11619*    "s-s6-5p 1" = INTERIOR-WALL
*11620*    NEXT-TO            = "plenum-4p"
*11621*    CONSTRUCTION       = "pl-pt suelo oficinas"
*11622*    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*11623*    LOCATION           = BOTTOM
*11624*    POLYGON            = "suelo ext.pl zona 6 - Simétr"
*11625*    ..
*11626*    "s7-5p" = SPACE
*11627*    LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*11628*    AIR-CHANGES/HR    = 1.84
*11629*    PEOPLE-HG-LAT     = 62
*11630*    PEOPLE-HG-SENS    = 82
*11631*    LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*11632*    EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*11633*    POLYGON          = "Planta Tipo Sur Zona 7"
*11634*    C-AREA           = 3.5
*11635*    C-C-REND-LUM     = 3.5
*11636*    ..
*11637*    "p-s7-5p v3" = EXTERIOR-WALL
*11638*    CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*11639*    LOCATION        = SPACE-V3
*11640*    ..
*11641*    "v2-s7-5p" = WINDOW
*11642*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11643*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*11644*    X               = 2.11
*11645*    Y               = 0.92
*11646*    HEIGHT          = 1.55
*11647*    WIDTH           = 1.42
*11648*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*11649*    C-FRAMEAREA     = 27
*11650*    ..
*11651*    "v3-s7-5p" = WINDOW
*11652*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11653*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*11654*    X               = 3.99
*11655*    Y               = 0.92
*11656*    HEIGHT          = 1.55
*11657*    WIDTH           = 1.42
*11658*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*11659*    C-FRAMEAREA     = 27
*11660*    ..
*11661*    "v4-s7-5p" = WINDOW
*11662*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11663*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*11664*    X               = 5.87
*11665*    Y               = 0.92
*11666*    HEIGHT          = 1.55
*11667*    WIDTH           = 1.42
*11668*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*11669*    C-FRAMEAREA     = 27
*11670*    ..
*11671*    "v5-s7-5p" = WINDOW
*11672*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11673*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*11674*    X               = 7.75
*11675*    Y               = 0.92
*11676*    HEIGHT          = 1.55
*11677*    WIDTH           = 1.42
*11678*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*11679*    C-FRAMEAREA     = 27
*11680*    ..
*11681*    "v6-s7-5p" = WINDOW
*11682*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11683*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*11684*    X               = 9.63
*11685*    Y               = 0.92
*11686*    HEIGHT          = 1.55
*11687*    WIDTH           = 1.42
*11688*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*11689*    C-FRAMEAREA     = 27
*11690*    ..

```

```

*11691* "s-s7-5p" = INTERIOR-WALL
*11692*     NEXT-TO           = "plenum-4p"
*11693*     CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*11694*     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*11695*     LOCATION        = BOTTOM
*11696*     ..
*11697* "tab-s7-5p v4" = INTERIOR-WALL
*11698*     NEXT-TO           = "s8-5p"
*11699*     CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*11700*     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*11701*     LOCATION        = SPACE-V4
*11702*     ..
*11703* "tab-s7-5p" = INTERIOR-WALL
*11704*     NEXT-TO           = "comun-5p"
*11705*     CONSTRUCTION     = "tabique oficina-vestibulo"
*11706*     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*11707*     LOCATION        = SPACE-V2
*11708*     ..
*11709* "t-s7-5p" = INTERIOR-WALL
*11710*     NEXT-TO           = "plenum-5p"
*11711*     CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*11712*     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*11713*     LOCATION        = TOP
*11714*     ..
*11715* "s8-5p" = SPACE
*11716*     LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*11717*     AIR-CHANGES/HR  = 1.81
*11718*     PEOPLE-HG-LAT    = 62
*11719*     PEOPLE-HG-SENS   = 82
*11720*     LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*11721*     EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*11722*     POLYGON          = "Planta Tipo Sur Zona 8"
*11723*     C-AREA           = 3.5
*11724*     C-C-REND-LUM     = 3.5
*11725*     ..
*11726* "p-s8-5p v3" = EXTERIOR-WALL
*11727*     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*11728*     LOCATION        = SPACE-V3
*11729*     ..
*11730* "v1-s8-5p v3" = WINDOW
*11731*     GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11732*     FRAME-WIDTH     = 0.16
*11733*     X               = 0.23
*11734*     Y               = 0.92
*11735*     HEIGHT          = 1.55
*11736*     WIDTH           = 1.42
*11737*     OVERHANG-A       = 0
*11738*     OVERHANG-W       = 0
*11739*     OVERHANG-D       = 0
*11740*     FRAME-CONDUCT    = 7.07
*11741*     C-FRAMEAREA     = 27
*11742*     ..
*11743* "v2-s8-5p v3" = WINDOW
*11744*     GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11745*     FRAME-WIDTH     = 0.16
*11746*     X               = 2.11
*11747*     Y               = 0.92
*11748*     HEIGHT          = 1.55
*11749*     WIDTH           = 1.42
*11750*     OVERHANG-A       = 0
*11751*     OVERHANG-W       = 0
*11752*     OVERHANG-D       = 0

```

```

*11753*    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*11754*    C-FRAMEAREA     = 27
*11755*    ..
*11756*    "v3-s8-5p v3" = WINDOW
*11757*    GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11758*    FRAME-WIDTH    = 0.16
*11759*    X              = 3.99
*11760*    Y              = 0.92
*11761*    HEIGHT        = 1.55
*11762*    WIDTH         = 1.42
*11763*    OVERHANG-A     = 0
*11764*    OVERHANG-W     = 0
*11765*    OVERHANG-D     = 0
*11766*    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*11767*    C-FRAMEAREA     = 27
*11768*    ..
*11769*    "p-s8-5p v4 1" = EXTERIOR-WALL
*11770*    CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*11771*    LOCATION       = SPACE-V4
*11772*    ..
*11773*    "v1-s8-5p" = WINDOW
*11774*    GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11775*    FRAME-WIDTH    = 0.16
*11776*    X              = 0.23
*11777*    Y              = 0.92
*11778*    HEIGHT        = 1.55
*11779*    WIDTH         = 1.42
*11780*    OVERHANG-A     = 0
*11781*    OVERHANG-W     = 0
*11782*    OVERHANG-D     = 0
*11783*    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*11784*    C-FRAMEAREA     = 27
*11785*    ..
*11786*    "v2-s8-5p" = WINDOW
*11787*    GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11788*    FRAME-WIDTH    = 0.16
*11789*    X              = 2.11
*11790*    Y              = 0.92
*11791*    HEIGHT        = 1.55
*11792*    WIDTH         = 1.42
*11793*    OVERHANG-A     = 0
*11794*    OVERHANG-W     = 0
*11795*    OVERHANG-D     = 0
*11796*    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*11797*    C-FRAMEAREA     = 27
*11798*    ..
*11799*    "s-s8-5p" = INTERIOR-WALL
*11800*    NEXT-TO        = "plenum-4p"
*11801*    CONSTRUCTION    = "pl-pt suelo oficinas"
*11802*    INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*11803*    LOCATION       = BOTTOM
*11804*    POLYGON        = "Suelo Int.P1 Zona 8 - Simétr"
*11805*    ..
*11806*    "tab-s8-5p v1" = INTERIOR-WALL
*11807*    NEXT-TO        = "s9-5p"
*11808*    CONSTRUCTION    = "tabique divisorio"
*11809*    INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*11810*    LOCATION       = SPACE-V1
*11811*    ..
*11812*    "t-s8-5p" = INTERIOR-WALL
*11813*    NEXT-TO        = "plenum-5p"
*11814*    CONSTRUCTION    = "techo oficinas acondicionada"
*11815*    INT-WALL-TYPE   = STANDARD

```

```

*11816*      LOCATION          = TOP
*11817*      ..
*11818*      "s-s8-5p 1" = INTERIOR-WALL
*11819*      NEXT-TO           = "plenum-4p"
*11820*      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*11821*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11822*      LOCATION          = BOTTOM
*11823*      POLYGON           = "Suelo Ext.P1 Zona 8 - Simétr"
*11824*      ..
*11825*      "s9-5p" = SPACE
*11826*      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*11827*      AIR-CHANGES/HR   = 1.96
*11828*      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*11829*      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*11830*      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*11831*      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*11832*      POLYGON           = "Planta Tipo Sur Zona 9"
*11833*      C-AREA            = 3.5
*11834*      C-C-REND-LUM      = 3.5
*11835*      ..
*11836*      "p-s9-5p v4 1" = EXTERIOR-WALL
*11837*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*11838*      LOCATION          = SPACE-V4
*11839*      ..
*11840*      "v1-s9-5p" = WINDOW
*11841*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11842*      FRAME-WIDTH       = 0.16
*11843*      X                 = 0.23
*11844*      Y                 = 0.92
*11845*      HEIGHT            = 1.55
*11846*      WIDTH             = 1.42
*11847*      OVERHANG-A        = 0
*11848*      OVERHANG-W        = 0
*11849*      OVERHANG-D        = 0
*11850*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*11851*      C-FRAMEAREA       = 27
*11852*      ..
*11853*      "p-s9-5p v1 1" = EXTERIOR-WALL
*11854*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*11855*      WIDTH             = 3.7
*11856*      LOCATION          = SPACE-V1
*11857*      ..
*11858*      "v1-s9-5p v1" = WINDOW
*11859*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11860*      FRAME-WIDTH       = 0.16
*11861*      X                 = 1.41
*11862*      Y                 = 1.05
*11863*      HEIGHT            = 1.63
*11864*      WIDTH             = 0.88
*11865*      SETBACK           = 0.15
*11866*      OVERHANG-A        = 0
*11867*      OVERHANG-W        = 0
*11868*      OVERHANG-D        = 0
*11869*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*11870*      C-FRAMEAREA       = 27
*11871*      ..
*11872*      "s-s9-5p" = INTERIOR-WALL
*11873*      NEXT-TO           = "plenum-4p"
*11874*      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*11875*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*11876*      LOCATION          = BOTTOM
*11877*      POLYGON           = "Suelo Int.P1 Zona 9 - Simétr"
*11878*      ..

```

```

*11879* "tab-s9-5p v1" = INTERIOR-WALL
*11880*     NEXT-TO           = "s6-5p"
*11881*     CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*11882*     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*11883*     X                = 52.7
*11884*     WIDTH           = 2
*11885*     LOCATION        = SPACE-V1
*11886*     ..
*11887* "t-s9-5p" = INTERIOR-WALL
*11888*     NEXT-TO           = "plenum-5p"
*11889*     CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*11890*     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*11891*     LOCATION        = TOP
*11892*     ..
*11893* "s-s9-5p 1" = INTERIOR-WALL
*11894*     NEXT-TO           = "plenum-4p"
*11895*     CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*11896*     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*11897*     LOCATION        = BOTTOM
*11898*     POLYGON         = "Mirror Poly 5"
*11899*     ..
*11900* "plenum-5p" = SPACE
*11901*     ZONE-TYPE        = PLENUM
*11902*     PEOPLE-SCHEDULE = "Hor Todo a cero"
*11903*     LIGHTING-W/AREA = ( 0 )
*11904*     EQUIPMENT-W/AREA = ( 0 )
*11905*     POLYGON         = "Planta Primera-Tipo-Cubierta"
*11906*     C-AREA          = 3.5
*11907*     C-C-REND-LUM    = 3.5
*11908*     ..
*11909* "p-plenum-5p v1" = EXTERIOR-WALL
*11910*     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*11911*     LOCATION        = SPACE-V1
*11912*     ..
*11913* "p-plenum-5p v2" = EXTERIOR-WALL
*11914*     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*11915*     LOCATION        = SPACE-V2
*11916*     ..
*11917* "p-plenum-5p v3" = EXTERIOR-WALL
*11918*     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*11919*     LOCATION        = SPACE-V3
*11920*     ..
*11921* "p-plenum-5p v4" = EXTERIOR-WALL
*11922*     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*11923*     LOCATION        = SPACE-V4
*11924*     ..
*11925* "p-plenum-5p v5" = EXTERIOR-WALL
*11926*     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*11927*     LOCATION        = SPACE-V5
*11928*     ..
*11929* "p-plenum-5p v6" = EXTERIOR-WALL
*11930*     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*11931*     LOCATION        = SPACE-V6
*11932*     ..
*11933* "p-plenum-5p v7" = EXTERIOR-WALL
*11934*     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*11935*     LOCATION        = SPACE-V7
*11936*     ..
*11937* "p-plenum-5p v8" = EXTERIOR-WALL
*11938*     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*11939*     LOCATION        = SPACE-V8
*11940*     ..
*11941* "p-plenum-5p v9" = EXTERIOR-WALL

```

```

*11942*    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*11943*    LOCATION          = SPACE-V9
*11944*    ..
*11945*    "p-plenum-5p v10" = EXTERIOR-WALL
*11946*    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*11947*    LOCATION          = SPACE-V10
*11948*    ..
*11949*    "p-plenum-5p v11" = EXTERIOR-WALL
*11950*    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*11951*    LOCATION          = SPACE-V11
*11952*    ..
*11953*    "p-plenum-5p v12" = EXTERIOR-WALL
*11954*    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*11955*    LOCATION          = SPACE-V12
*11956*    ..
*11957*    "p-plenum-5p v13" = EXTERIOR-WALL
*11958*    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*11959*    LOCATION          = SPACE-V13
*11960*    ..
*11961*    "p-plenum-5p v14" = EXTERIOR-WALL
*11962*    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*11963*    LOCATION          = SPACE-V14
*11964*    ..
*11965*    "p-plenum-5p v15" = EXTERIOR-WALL
*11966*    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*11967*    LOCATION          = SPACE-V15
*11968*    ..
*11969*    "p-plenum-5p v16" = EXTERIOR-WALL
*11970*    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*11971*    LOCATION          = SPACE-V16
*11972*    ..
*11973*    "planta 13 cubierta" = FLOOR
*11974*    Z                  = 44.18
*11975*    AZIMUTH            = 15
*11976*    POLYGON            = "Planta Primera-Tipo-Cubierta"
*11977*    FLOOR-HEIGHT       = 3.29
*11978*    SPACE-HEIGHT       = 2.68
*11979*    ..
*11980*    "n1-6p" = SPACE
*11981*    INF-SCHEDULE        = "Infiltracion-Oficina"
*11982*    LIGHTING-TYPE       = ( REC-FLUOR-RV )
*11983*    AIR-CHANGES/HR     = 1.84
*11984*    PEOPLE-HG-LAT       = 62
*11985*    PEOPLE-HG-SENS      = 82
*11986*    LIGHTING-W/AREA     = ( 22 )
*11987*    EQUIPMENT-W/AREA    = ( 25 )
*11988*    POLYGON            = "Planta Tipo Norte Zona 1"
*11989*    C-AREA              = 3.5
*11990*    C-C-REND-LUM        = 3.5
*11991*    ..
*11992*    "p-n1-6p" = EXTERIOR-WALL
*11993*    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*11994*    LOCATION          = SPACE-V1
*11995*    ..
*11996*    "v1-n1-6p" = WINDOW
*11997*    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*11998*    FRAME-WIDTH         = 0.16
*11999*    X                    = 2
*12000*    Y                    = 0.92
*12001*    HEIGHT              = 1.55
*12002*    WIDTH               = 1.42
*12003*    OVERHANG-W          = 1.88
*12004*    OVERHANG-D          = 1.05

```

```

*12005*    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*12006*    C-FRAMEAREA      = 27
*12007*    ..
*12008*    "v2-n1-6p" = WINDOW
*12009*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12010*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*12011*    X               = 3.88
*12012*    Y               = 0.92
*12013*    HEIGHT          = 1.55
*12014*    WIDTH           = 1.42
*12015*    OVERHANG-W      = 1.88
*12016*    OVERHANG-D      = 1.05
*12017*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*12018*    C-FRAMEAREA     = 27
*12019*    ..
*12020*    "v3-n1-6p" = WINDOW
*12021*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12022*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*12023*    X               = 5.76
*12024*    Y               = 0.92
*12025*    HEIGHT          = 1.55
*12026*    WIDTH           = 1.42
*12027*    OVERHANG-W      = 1.88
*12028*    OVERHANG-D      = 1.05
*12029*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*12030*    C-FRAMEAREA     = 27
*12031*    ..
*12032*    "v4-n1-6p" = WINDOW
*12033*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12034*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*12035*    X               = 7.64
*12036*    Y               = 0.92
*12037*    HEIGHT          = 1.55
*12038*    WIDTH           = 1.42
*12039*    OVERHANG-W      = 1.88
*12040*    OVERHANG-D      = 1.05
*12041*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*12042*    C-FRAMEAREA     = 27
*12043*    ..
*12044*    "v5-n1-6p" = WINDOW
*12045*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12046*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*12047*    X               = 9.56
*12048*    Y               = 0.92
*12049*    HEIGHT          = 1.55
*12050*    WIDTH           = 1.42
*12051*    OVERHANG-W      = 1.88
*12052*    OVERHANG-D      = 1.05
*12053*    FRAME-CONDUCT   = 7.07

*12054*    C-FRAMEAREA      = 27
*12055*    ..
*12056*    "s-n1-6p" = INTERIOR-WALL
*12057*    NEXT-TO         = "plenum-5p"
*12058*    CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*12059*    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12060*    X               = 0
*12061*    LOCATION        = BOTTOM
*12062*    POLYGON         = "Planta Tipo Norte Zona 1 - S"
*12063*    ..
*12064*    "tab-n1-v2-6p" = INTERIOR-WALL
*12065*    NEXT-TO         = "n2-6p"
*12066*    CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"

```



```

*12067*      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*12068*      LOCATION          = SPACE-V2
*12069*      ..
*12070*      "tab-n1-3v-6p" = INTERIOR-WALL
*12071*      NEXT-TO           = "n4-6p"
*12072*      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*12073*      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*12074*      LOCATION          = SPACE-V3
*12075*      ..
*12076*      "tab-n1-v4-6p" = INTERIOR-WALL
*12077*      NEXT-TO           = "n8-6p"
*12078*      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-vestibulo"
*12079*      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*12080*      LOCATION          = SPACE-V4
*12081*      ..
*12082*      "t-n1-6p" = INTERIOR-WALL
*12083*      NEXT-TO           = "plenum-6p"

*12084*      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*12085*      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*12086*      LOCATION          = TOP
*12087*      ..
*12088*      "n2-6p" = SPACE
*12089*      INF-SCHEDULE      = "Infiltracion-Oficina"
*12090*      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*12091*      AIR-CHANGES/HR   = 1.81
*12092*      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*12093*      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*12094*      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*12095*      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*12096*      POLYGON           = "Planta Tipo Norte Zona 2"
*12097*      C-AREA            = 3.5
*12098*      C-C-REND-LUM      = 3.5
*12099*      ..
*12100*      "p-n2-6p v1" = EXTERIOR-WALL
*12101*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*12102*      LOCATION          = SPACE-V1
*12103*      ..
*12104*      "v1-n2-6p v1" = WINDOW
*12105*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12106*      FRAME-WIDTH       = 0.16
*12107*      X                  = 0.23
*12108*      Y                  = 0.92
*12109*      HEIGHT            = 1.55
*12110*      WIDTH              = 1.42
*12111*      OVERHANG-W         = 1.88
*12112*      OVERHANG-D         = 1.05
*12113*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*12114*      C-FRAMEAREA       = 27
*12115*      ..
*12116*      "v2-n2-6p v1" = WINDOW
*12117*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12118*      FRAME-WIDTH       = 0.16
*12119*      X                  = 2.11
*12120*      Y                  = 0.92
*12121*      HEIGHT            = 1.55
*12122*      WIDTH              = 1.42
*12123*      OVERHANG-W         = 1.88
*12124*      OVERHANG-D         = 1.05
*12125*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*12126*      C-FRAMEAREA       = 27
*12127*      ..
*12128*      "v3-n2-6p v1" = WINDOW

```

```

*12129*    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12130*    FRAME-WIDTH        = 0.16
*12131*    X                  = 3.99
*12132*    Y                  = 0.92
*12133*    HEIGHT             = 1.55
*12134*    WIDTH              = 1.42
*12135*    OVERHANG-W         = 2.57
*12136*    OVERHANG-D         = 1.05
*12137*    FRAME-CONDUCT      = 7.07
*12138*    C-FRAMEAREA        = 27
*12139*    ..
*12140*    "p-n2-6p v2" = EXTERIOR-WALL
*12141*    CONSTRUCTION        = "pared exterior"
*12142*    LOCATION           = SPACE-V2
*12143*    ..
*12144*    "v1-n2-6p" = WINDOW
*12145*    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12146*    FRAME-WIDTH        = 0.16
*12147*    X                  = 0.23
*12148*    Y                  = 0.92
*12149*    HEIGHT             = 1.55
*12150*    WIDTH              = 1.42
*12151*    OVERHANG-A         = 0.23
*12152*    OVERHANG-B         = 0
*12153*    OVERHANG-W         = 2.11
*12154*    OVERHANG-D         = 1.05
*12155*    FRAME-CONDUCT      = 7.07
*12156*    C-FRAMEAREA        = 27
*12157*    ..
*12158*    "v2-n2-6p" = WINDOW
*12159*    GLASS-TYPE          = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12160*    FRAME-WIDTH        = 0.16
*12161*    X                  = 2.11
*12162*    Y                  = 0.92
*12163*    HEIGHT             = 1.55
*12164*    WIDTH              = 1.42
*12165*    OVERHANG-A         = 0
*12166*    OVERHANG-W         = 1.88
*12167*    OVERHANG-D         = 1.05
*12168*    FRAME-CONDUCT      = 7.07
*12169*    C-FRAMEAREA        = 27
*12170*    ..
*12171*    "s-n2-6p" = INTERIOR-WALL
*12172*    NEXT-TO             = "plenum-5p"
*12173*    CONSTRUCTION        = "pl-pt suelo oficinas"
*12174*    INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*12175*    LOCATION           = BOTTOM
*12176*    POLYGON            = "Suelo Int.P1 Zona 2 Norte - S"
*12177*    ..
*12178*    "tab-n2-6p" = INTERIOR-WALL
*12179*    NEXT-TO             = "n3-6p"
*12180*    CONSTRUCTION        = "tabique divisorio"
*12181*    INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*12182*    LOCATION           = SPACE-V3
*12183*    ..
*12184*    "t-n2-6p" = INTERIOR-WALL
*12185*    NEXT-TO             = "plenum-6p"
*12186*    CONSTRUCTION        = "techo oficinas acondicionada"
*12187*    INT-WALL-TYPE       = STANDARD
*12188*    LOCATION           = TOP
*12189*    ..
*12190*    "s-n2-6p 2" = INTERIOR-WALL
*12191*    NEXT-TO             = "plenum-5p"

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*12192*    CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*12193*    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*12194*    LOCATION          = BOTTOM
*12195*    POLYGON           = "Suelo Ext.P1 Zona 2 Norte - S"
*12196*    ..
*12197*    "n3-6p" = SPACE
*12198*    INF-SCHEDULE       = "Infiltracion-Oficina"
*12199*    LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*12200*    AIR-CHANGES/HR    = 1.96
*12201*    PEOPLE-HG-LAT     = 62
*12202*    PEOPLE-HG-SENS    = 82
*12203*    LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*12204*    EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*12205*    POLYGON           = "Planta Tipo Norte Zona 3"
*12206*    C-AREA            = 3.5
*12207*    C-C-REND-LUM      = 3.5
*12208*    ..
*12209*    "p-n3-6p v2" = EXTERIOR-WALL
*12210*    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*12211*    LOCATION          = SPACE-V2
*12212*    ..
*12213*    "v1-3n-6p" = WINDOW
*12214*    GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12215*    FRAME-WIDTH       = 0.16
*12216*    X                  = 0.23
*12217*    Y                  = 0.92
*12218*    HEIGHT            = 1.55
*12219*    WIDTH              = 1.42
*12220*    OVERHANG-A         = 0.16
*12221*    OVERHANG-W         = 2.82
*12222*    OVERHANG-D         = 1.05
*12223*    FRAME-CONDUCT      = 7.07
*12224*    C-FRAMEAREA        = 27
*12225*    ..
*12226*    "p-n3-6p v3" = EXTERIOR-WALL
*12227*    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*12228*    WIDTH              = 3.8
*12229*    LOCATION          = SPACE-V3
*12230*    ..
*12231*    "v1-3n-6p v3" = WINDOW
*12232*    GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12233*    FRAME-WIDTH       = 0.16
*12234*    X                  = 1.36
*12235*    Y                  = 1.05
*12236*    HEIGHT            = 1.63
*12237*    WIDTH              = 0.88
*12238*    SETBACK            = 0.15
*12239*    FRAME-CONDUCT      = 7.07
*12240*    C-FRAMEAREA        = 27
*12241*    ..
*12242*    "tab-n3-6p v4" = INTERIOR-WALL
*12243*    NEXT-TO            = "n4-6p"
*12244*    CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*12245*    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*12246*    LOCATION          = SPACE-V4
*12247*    ..
*12248*    "s-n3-6p" = INTERIOR-WALL
*12249*    NEXT-TO            = "plenum-5p"
*12250*    CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*12251*    INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*12252*    LOCATION          = BOTTOM
*12253*    POLYGON           = "Suelo Int.P1 Zona 3 Norte - S"
*12254*    ..

```

```

*12255* "t-n3-6p" = INTERIOR-WALL
*12256*     NEXT-TO           = "plenum-6p"
*12257*     CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*12258*     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12259*     LOCATION        = TOP
*12260*     ..
*12261* "s-n3-6p 1" = INTERIOR-WALL
*12262*     NEXT-TO           = "plenum-5p"
*12263*     CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*12264*     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12265*     LOCATION        = BOTTOM
*12266*     POLYGON          = "Suelo Ext.Pl Zona 3 Norte - S"
*12267*     ..
*12268* "n4-6p" = SPACE
*12269*     INF-SCHEDULE     = "Infiltracion-Oficina"
*12270*     LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*12271*     AIR-CHANGES/HR  = 1.91
*12272*     PEOPLE-HG-LAT    = 62
*12273*     PEOPLE-HG-SENS   = 82
*12274*     LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*12275*     EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*12276*     POLYGON          = "Planta Tipo Norte Zona 4"
*12277*     C-AREA           = 3.5
*12278*     C-C-REND-LUM     = 3.5
*12279*     ..
*12280* "p-n4-6p v4" = EXTERIOR-WALL
*12281*     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*12282*     LOCATION        = SPACE-V4
*12283*     ..
*12284* "v1-n4-6p" = WINDOW
*12285*     GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12286*     FRAME-WIDTH     = 0.16
*12287*     X                = 0.23
*12288*     Y                = 0.92
*12289*     HEIGHT          = 1.55
*12290*     WIDTH           = 1.42
*12291*     FRAME-CONDUCT    = 7.07
*12292*     C-FRAMEAREA     = 27
*12293*     ..
*12294* "s-n4-6p" = INTERIOR-WALL
*12295*     NEXT-TO           = "plenum-5p"
*12296*     CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*12297*     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12298*     LOCATION        = BOTTOM
*12299*     ..
*12300* "tab-n4-6p v3" = INTERIOR-WALL
*12301*     NEXT-TO           = "n3-6p"
*12302*     CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*12303*     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12304*     LOCATION        = SPACE-V3
*12305*     ..
*12306* "tab-n4-6p v5" = INTERIOR-WALL
*12307*     NEXT-TO           = "n8-6p"
*12308*     CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*12309*     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12310*     X                = 95.9
*12311*     WIDTH           = 7.5
*12312*     LOCATION        = SPACE-V5
*12313*     ..
*12314* "tab-n4-6p v6" = INTERIOR-WALL
*12315*     NEXT-TO           = "n5-6p"
*12316*     CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"

```

```

*12317*    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12318*    WIDTH           = 5.9
*12319*    LOCATION        = SPACE-V6
*12320*    ..
*12321*    "t-n4-6p" = INTERIOR-WALL
*12322*    NEXT-TO         = "plenum-6p"
*12323*    CONSTRUCTION    = "techo oficinas acondicionada"
*12324*    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12325*    LOCATION        = TOP
*12326*    ..
*12327*    "tab-n4-6p v6-2" = INTERIOR-WALL
*12328*    NEXT-TO         = "comun-6p"
*12329*    CONSTRUCTION    = "tabique oficina-vestibulo"
*12330*    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12331*    Y               = 99.3
*12332*    WIDTH           = 2.5
*12333*    LOCATION        = SPACE-V6
*12334*    ..
*12335*    "n5-6p" = SPACE
*12336*    INF-SCHEDULE     = "Infiltracion-Oficina"
*12337*    LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*12338*    AIR-CHANGES/HR = 1.87
*12339*    PEOPLE-HG-LAT   = 62
*12340*    PEOPLE-HG-SENS   = 82
*12341*    LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*12342*    EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*12343*    POLYGON         = "Planta Tipo Norte Zona 5"
*12344*    C-AREA          = 3.5
*12345*    C-C-REND-LUM    = 3.5
*12346*    ..
*12347*    "s-n5-6p" = INTERIOR-WALL
*12348*    NEXT-TO         = "plenum-5p"
*12349*    CONSTRUCTION    = "pl-pt suelo oficinas"
*12350*    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12351*    LOCATION        = BOTTOM
*12352*    ..
*12353*    "tab-n5-6p v1" = INTERIOR-WALL
*12354*    NEXT-TO         = "comun-6p"
*12355*    CONSTRUCTION    = "tabique oficina-ascensor"
*12356*    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12357*    LOCATION        = SPACE-V1
*12358*    ..
*12359*    "tab-n5-6p v2" = INTERIOR-WALL
*12360*    NEXT-TO         = "comun-6p"
*12361*    CONSTRUCTION    = "tabique oficina-ascensor"
*12362*    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12363*    LOCATION        = SPACE-V2
*12364*    ..
*12365*    "tab-n5-6p v3" = INTERIOR-WALL
*12366*    NEXT-TO         = "comun-6p"
*12367*    CONSTRUCTION    = "tabique oficina-vestibulo"
*12368*    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12369*    LOCATION        = SPACE-V3
*12370*    ..
*12371*    "tab-n5-6p v5" = INTERIOR-WALL
*12372*    NEXT-TO         = "n8-6p"
*12373*    CONSTRUCTION    = "tabique divisorio"
*12374*    INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12375*    LOCATION        = SPACE-V5
*12376*    ..
*12377*    "tab-n5-6p v6" = INTERIOR-WALL
*12378*    NEXT-TO         = "n9-6p"
*12379*    CONSTRUCTION    = "tabique divisorio"

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*12380*      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*12381*      LOCATION          = SPACE-V6
*12382*      ..
*12383*      "t-n5-6p" = INTERIOR-WALL
*12384*      NEXT-TO           = "plenum-6p"
*12385*      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*12386*      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*12387*      LOCATION          = TOP
*12388*      ..
*12389*      "n6-6p" = SPACE
*12390*      INF-SCHEDULE      = "Infiltracion-Oficina"
*12391*      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*12392*      AIR-CHANGES/HR   = 1.9
*12393*      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*12394*      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*12395*      LIGHTING-W/AREA   = ( 22 )
*12396*      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 25 )
*12397*      POLYGON           = "Planta Tipo Norte Zona 6"
*12398*      C-AREA            = 3.5
*12399*      C-C-REND-LUM      = 3.5
*12400*      ..
*12401*      "p-n6-6p v2" = EXTERIOR-WALL
*12402*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*12403*      LOCATION          = SPACE-V2

*12404*      ..
*12405*      "p-n6-6p v3" = EXTERIOR-WALL
*12406*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*12407*      LOCATION          = SPACE-V3
*12408*      ..
*12409*      "v1-n6-6p" = WINDOW
*12410*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12411*      FRAME-WIDTH      = 0.16
*12412*      X                 = 0.23
*12413*      Y                 = 0.92
*12414*      HEIGHT           = 1.55
*12415*      WIDTH            = 1.42
*12416*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*12417*      C-FRAMEAREA      = 27
*12418*      ..
*12419*      "v2-n6-6p" = WINDOW
*12420*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12421*      FRAME-WIDTH      = 0.16
*12422*      X                 = 2.11
*12423*      Y                 = 0.92
*12424*      HEIGHT           = 1.55
*12425*      WIDTH            = 1.42
*12426*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*12427*      C-FRAMEAREA      = 27
*12428*      ..
*12429*      "v3-n6-6p" = WINDOW
*12430*      GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12431*      FRAME-WIDTH      = 0.16
*12432*      X                 = 3.99
*12433*      Y                 = 0.92
*12434*      HEIGHT           = 1.55
*12435*      WIDTH            = 1.42
*12436*      FRAME-CONDUCT     = 7.07
*12437*      C-FRAMEAREA      = 27
*12438*      ..
*12439*      "s-n6-6p" = INTERIOR-WALL
*12440*      NEXT-TO           = "plenum-5p"
*12441*      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"

```

```

*12442*      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*12443*      LOCATION          = BOTTOM
*12444*      POLYGON           = "Suelo Int.P1 Zona 6 Norte - S"
*12445*      ..
*12446*      "tab-n6-6p v1" = INTERIOR-WALL
*12447*      NEXT-TO           = "n4-6p"
*12448*      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*12449*      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*12450*      LOCATION          = SPACE-V1
*12451*      ..
*12452*      "tab-n6-6p v4" = INTERIOR-WALL
*12453*      NEXT-TO           = "n8-6p"
*12454*      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*12455*      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*12456*      LOCATION          = SPACE-V4
*12457*      ..
*12458*      "t-n6-6p" = INTERIOR-WALL
*12459*      NEXT-TO           = "plenum-6p"
*12460*      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*12461*      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*12462*      LOCATION          = TOP
*12463*      ..
*12464*      "s-n6-6p 1" = INTERIOR-WALL
*12465*      NEXT-TO           = "plenum-5p"
*12466*      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*12467*      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*12468*      LOCATION          = BOTTOM
*12469*      POLYGON           = "Suelo Ext.P1 Zona 6 Norte - S"
*12470*      ..
*12471*      "n7-6p" = SPACE
*12472*      INF-SCHEDULE      = "Infiltracion-Oficina"
*12473*      LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*12474*      AIR-CHANGES/HR   = 1.81
*12475*      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*12476*      PEOPLE-HG-SENS     = 82
*12477*      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*12478*      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*12479*      POLYGON           = "Planta Tipo Norte Zona 7"
*12480*      C-AREA            = 3.5
*12481*      C-C-REND-LUM      = 3.5
*12482*      ..
*12483*      "p-n7-6p v3" = EXTERIOR-WALL
*12484*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*12485*      LOCATION          = SPACE-V3
*12486*      ..
*12487*      "v1-n7-6p" = WINDOW
*12488*      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12489*      FRAME-WIDTH        = 0.16
*12490*      X                  = 0.23
*12491*      Y                  = 0.92
*12492*      HEIGHT             = 1.55
*12493*      WIDTH              = 1.42
*12494*      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*12495*      C-FRAMEAREA        = 27
*12496*      ..
*12497*      "v2-n7-6p" = WINDOW
*12498*      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12499*      FRAME-WIDTH        = 0.16
*12500*      X                  = 2.11
*12501*      Y                  = 0.92
*12502*      HEIGHT             = 1.55
*12503*      WIDTH              = 1.42
*12504*      FRAME-CONDUCT      = 7.07

```

```

*12505*      C-FRAMEAREA      = 27
*12506*      ..
*12507*      "v3-n7-6p" = WINDOW
*12508*      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12509*      FRAME-WIDTH     = 0.16
*12510*      X               = 3.99
*12511*      Y               = 0.92
*12512*      HEIGHT         = 1.55
*12513*      WIDTH          = 1.42
*12514*      FRAME-CONDUCT   = 7.07
*12515*      C-FRAMEAREA     = 27
*12516*      ..
*12517*      "p-n7-6p v4" = EXTERIOR-WALL
*12518*      CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*12519*      LOCATION       = SPACE-V4
*12520*      ..
*12521*      "tab-n7-6p v1" = INTERIOR-WALL
*12522*      NEXT-TO        = "n9-6p"
*12523*      CONSTRUCTION    = "tabique divisorio"
*12524*      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*12525*      LOCATION       = SPACE-V1
*12526*      ..
*12527*      "s-n7-6p" = INTERIOR-WALL
*12528*      NEXT-TO        = "plenum-5p"
*12529*      CONSTRUCTION    = "pl-pt suelo oficinas"
*12530*      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*12531*      LOCATION       = BOTTOM
*12532*      ..
*12533*      "t-n7-6p v3" = INTERIOR-WALL
*12534*      NEXT-TO        = "plenum-6p"
*12535*      CONSTRUCTION    = "techo oficinas acondicionada"
*12536*      INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*12537*      LOCATION       = TOP

*12538*      ..
*12539*      "n8-6p" = SPACE
*12540*      INF-SCHEDULE    = "Infiltracion-Oficina"
*12541*      LIGHTING-TYPE   = ( REC-FLUOR-RV )
*12542*      AIR-CHANGES/HR = 1.95
*12543*      PEOPLE-HG-LAT   = 62
*12544*      PEOPLE-HG-SENS   = 82
*12545*      LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*12546*      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*12547*      POLYGON         = "Planta Tipo Norte Zona 8"
*12548*      C-AREA          = 3.5
*12549*      C-C-REND-LUM    = 3.5
*12550*      ..
*12551*      "p-n8-6p v3" = EXTERIOR-WALL
*12552*      CONSTRUCTION    = "pared exterior"
*12553*      LOCATION       = SPACE-V3
*12554*      ..
*12555*      "v1-n8-6p" = WINDOW
*12556*      GLASS-TYPE     = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12557*      FRAME-WIDTH    = 0.16
*12558*      X              = 0.23
*12559*      Y              = 0.92
*12560*      HEIGHT        = 1.55
*12561*      WIDTH         = 1.42
*12562*      FRAME-CONDUCT  = 7.07
*12563*      C-FRAMEAREA    = 27
*12564*      ..
*12565*      "v2-n8-6p" = WINDOW
*12566*      GLASS-TYPE     = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"

```



```

*12567*    FRAME-WIDTH      = 0.16
*12568*    X                = 2.11
*12569*    Y                = 0.92
*12570*    HEIGHT          = 1.55
*12571*    WIDTH           = 1.42
*12572*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*12573*    C-FRAMEAREA     = 27
*12574*    ..
*12575*    "v3-n8-6p" = WINDOW
*12576*    GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12577*    FRAME-WIDTH    = 0.16
*12578*    X              = 3.99
*12579*    Y              = 0.92
*12580*    HEIGHT        = 1.55
*12581*    WIDTH         = 1.42
*12582*    FRAME-CONDUCT = 7.07
*12583*    C-FRAMEAREA   = 27
*12584*    ..
*12585*    "v4-n8-6p" = WINDOW
*12586*    GLASS-TYPE    = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12587*    FRAME-WIDTH  = 0.16
*12588*    X            = 5.87
*12589*    Y            = 0.92
*12590*    HEIGHT      = 1.55
*12591*    WIDTH       = 1.42
*12592*    FRAME-CONDUCT = 7.07
*12593*    C-FRAMEAREA  = 27
*12594*    ..
*12595*    "v5-n8-6p" = WINDOW
*12596*    GLASS-TYPE  = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12597*    FRAME-WIDTH = 0.16
*12598*    X          = 7.75
*12599*    Y          = 0.92
*12600*    HEIGHT    = 1.55
*12601*    WIDTH     = 1.42
*12602*    FRAME-CONDUCT = 7.07
*12603*    C-FRAMEAREA = 27
*12604*    ..
*12605*    "v6-n8-6p" = WINDOW
*12606*    GLASS-TYPE  = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12607*    FRAME-WIDTH = 0.16
*12608*    X          = 9.63
*12609*    Y          = 0.92
*12610*    HEIGHT    = 1.55
*12611*    WIDTH     = 1.42
*12612*    FRAME-CONDUCT = 7.07
*12613*    C-FRAMEAREA = 27
*12614*    ..
*12615*    "v7-n8-6p" = WINDOW
*12616*    GLASS-TYPE  = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12617*    FRAME-WIDTH = 0.16
*12618*    X          = 11.51
*12619*    Y          = 0.92
*12620*    HEIGHT    = 1.55
*12621*    WIDTH     = 1.42
*12622*    FRAME-CONDUCT = 7.07
*12623*    C-FRAMEAREA = 27
*12624*    ..
*12625*    "v8-n8-6p" = WINDOW
*12626*    GLASS-TYPE  = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12627*    FRAME-WIDTH = 0.16
*12628*    X          = 13.39
*12629*    Y          = 0.92

```

```

*12630*      HEIGHT                = 1.55
*12631*      WIDTH                 = 1.42
*12632*      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*12633*      C-FRAMEAREA           = 27
*12634*      ..
*12635*      "v9-n8-6p" = WINDOW
*12636*      GLASS-TYPE             = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12637*      FRAME-WIDTH            = 0.16
*12638*      X                     = 15.27
*12639*      Y                     = 0.92
*12640*      HEIGHT                = 1.55
*12641*      WIDTH                 = 1.42
*12642*      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*12643*      C-FRAMEAREA           = 27
*12644*      ..
*12645*      "v10-n8-6p" = WINDOW
*12646*      GLASS-TYPE             = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12647*      FRAME-WIDTH            = 0.16
*12648*      X                     = 17.15
*12649*      Y                     = 0.92
*12650*      HEIGHT                = 1.55
*12651*      WIDTH                 = 1.42
*12652*      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*12653*      C-FRAMEAREA           = 27
*12654*      ..
*12655*      "v11-n8-6p" = WINDOW
*12656*      GLASS-TYPE             = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12657*      FRAME-WIDTH            = 0.16
*12658*      X                     = 19.01
*12659*      Y                     = 0.92
*12660*      HEIGHT                = 1.55
*12661*      WIDTH                 = 1.42
*12662*      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*12663*      C-FRAMEAREA           = 27
*12664*      ..
*12665*      "v12-n8-6p" = WINDOW
*12666*      GLASS-TYPE             = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12667*      FRAME-WIDTH            = 0.16
*12668*      X                     = 20.9
*12669*      Y                     = 0.92
*12670*      HEIGHT                = 1.55
*12671*      WIDTH                 = 1.42
*12672*      FRAME-CONDUCT         = 7.07
*12673*      C-FRAMEAREA           = 27
*12674*      ..
*12675*      "s-n8-6p" = INTERIOR-WALL
*12676*      NEXT-TO                = "plenum-5p"
*12677*      CONSTRUCTION            = "pl-pt suelo oficinas"
*12678*      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*12679*      LOCATION               = BOTTOM
*12680*      ..
*12681*      "tab-n8-6p v4" = INTERIOR-WALL
*12682*      NEXT-TO                = "n7-6p"
*12683*      CONSTRUCTION            = "tabique divisorio"
*12684*      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*12685*      LOCATION               = SPACE-V4
*12686*      ..
*12687*      "t-n8-6p" = INTERIOR-WALL
*12688*      NEXT-TO                = "plenum-6p"
*12689*      CONSTRUCTION            = "techo oficinas acondicionada"
*12690*      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*12691*      LOCATION               = TOP
*12692*      ..

```

```

*12693* "n9-6p" = SPACE
*12694*   LIGHTING-TYPE      = ( REC-FLUOR-RV )
*12695*   AIR-CHANGES/HR  = 2.03
*12696*   PEOPLE-HG-LAT    = 62
*12697*   PEOPLE-HG-SENS   = 82
*12698*   LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*12699*   EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*12700*   POLYGON          = "Planta Tipo Norte Zona 9"
*12701*   C-AREA           = 3.5
*12702*   C-C-REND-LUM     = 3.5
*12703*   ..
*12704* "p-n9-6p v1" = EXTERIOR-WALL
*12705*   CONSTRUCTION     = "pared exterior"

*12706*   LOCATION        = SPACE-V1
*12707*   ..
*12708* "p-n9-6p v6" = EXTERIOR-WALL
*12709*   CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*12710*   LOCATION        = SPACE-V6
*12711*   ..
*12712* "s-n9-6p" = INTERIOR-WALL
*12713*   NEXT-TO          = "plenum-5p"
*12714*   CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*12715*   INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12716*   LOCATION        = BOTTOM
*12717*   ..
*12718* "tab-n9-6p v2" = INTERIOR-WALL
*12719*   NEXT-TO          = "comun-6p"
*12720*   CONSTRUCTION     = "tabique oficina-ascensor"
*12721*   INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12722*   LOCATION        = SPACE-V2
*12723*   ..
*12724* "tab-n9-6p v3" = INTERIOR-WALL
*12725*   NEXT-TO          = "comun-6p"
*12726*   CONSTRUCTION     = "tabique oficina-ascensor"
*12727*   INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12728*   LOCATION        = SPACE-V3
*12729*   ..
*12730* "t-n9-6p" = INTERIOR-WALL
*12731*   NEXT-TO          = "plenum-6p"
*12732*   CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*12733*   INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*12734*   LOCATION        = TOP
*12735*   ..
*12736* "comun-6p" = SPACE
*12737*   ZONE-TYPE        = UNCONDITIONED
*12738*   LIGHTING-TYPE    = ( SUS-FLUOR )
*12739*   PEOPLE-HG-LAT    = 62
*12740*   PEOPLE-HG-SENS   = 82
*12741*   LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*12742*   EQUIPMENT-W/AREA = ( 2.5 )
*12743*   AREA/PERSON      = 2
*12744*   POLYGON          = "Planta Tipo Zonas Comunes 1"
*12745*   C-C-REND-LUM     = 4.5
*12746*   ..
*12747* "p-comun-6p v5" = EXTERIOR-WALL
*12748*   CONSTRUCTION     = "pared escalera exterior"
*12749*   LOCATION        = SPACE-V5
*12750*   ..
*12751* "v1-comun-6p v5" = WINDOW
*12752*   GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12753*   FRAME-WIDTH     = 0.16
*12754*   X                = 1.26

```

```

*12755*      Y                      = 1.05
*12756*      HEIGHT                 = 1.63
*12757*      WIDTH                  = 0.88
*12758*      SETBACK                = 0.15
*12759*      OVERHANG-A             = 0
*12760*      OVERHANG-W             = 0
*12761*      OVERHANG-D             = 0
*12762*      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*12763*      C-FRAMEAREA            = 27
*12764*      ..
*12765*      "p-comun-6p v10" = EXTERIOR-WALL
*12766*      CONSTRUCTION            = "pared escalera exterior"
*12767*      Y                      = 98.5
*12768*      WIDTH                  = 4.5
*12769*      LOCATION               = SPACE-V10
*12770*      ..
*12771*      "p-comun-6p v11" = EXTERIOR-WALL
*12772*      CONSTRUCTION            = "pared escalera exterior"
*12773*      LOCATION               = SPACE-V11
*12774*      ..
*12775*      "v1-comun-6p v11" = WINDOW
*12776*      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12777*      FRAME-WIDTH            = 0.16
*12778*      X                      = 1.36
*12779*      Y                      = 1.05
*12780*      HEIGHT                 = 1.63
*12781*      WIDTH                  = 0.88
*12782*      SETBACK                = 0.15
*12783*      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*12784*      C-FRAMEAREA            = 27
*12785*      ..
*12786*      "p-comun-6p v4" = EXTERIOR-WALL
*12787*      CONSTRUCTION            = "pared exterior"
*12788*      Y                      = 88.1
*12789*      WIDTH                  = 4.6
*12790*      LOCATION               = SPACE-V4
*12791*      ..
*12792*      "v1-comun-6p v4" = WINDOW
*12793*      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12794*      FRAME-WIDTH            = 0.16
*12795*      X                      = 1.26
*12796*      Y                      = 1.8
*12797*      HEIGHT                 = 0.88
*12798*      WIDTH                  = 2.08
*12799*      SETBACK                = 0.15
*12800*      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*12801*      C-FRAMEAREA            = 27
*12802*      ..
*12803*      "s-comun-6p" = INTERIOR-WALL
*12804*      NEXT-TO                 = "plenum-5p"
*12805*      CONSTRUCTION            = "pl-pt suelo zonas comunes"
*12806*      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*12807*      LOCATION               = BOTTOM
*12808*      ..
*12809*      "t-comun-6p" = INTERIOR-WALL
*12810*      NEXT-TO                 = "plenum-6p"
*12811*      CONSTRUCTION            = "techo zonas comunes"
*12812*      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*12813*      LOCATION               = TOP
*12814*      ..
*12815*      "s1-6p" = SPACE

*12816*      LIGHTING-TYPE          = ( REC-FLUOR-RV )

```

```

*12817*    AIR-CHANGES/HR    = 2.03
*12818*    PEOPLE-HG-LAT      = 62
*12819*    PEOPLE-HG-SENS     = 82
*12820*    LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*12821*    EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*12822*    POLYGON           = "Planta Tipo Sur Zona 1"
*12823*    C-AREA            = 3.5
*12824*    C-C-REND-LUM      = 3.5
*12825*    ..
*12826*    "p-s1-6p v1" = EXTERIOR-WALL
*12827*    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*12828*    LOCATION          = SPACE-V1
*12829*    ..
*12830*    "v1-s1-6p" = WINDOW
*12831*    GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12832*    FRAME-WIDTH      = 0.16
*12833*    X                 = 0.23
*12834*    Y                 = 0.92
*12835*    HEIGHT           = 1.55
*12836*    WIDTH            = 1.42
*12837*    OVERHANG-A        = 0.15
*12838*    OVERHANG-W        = 2.03
*12839*    OVERHANG-D        = 1.05
*12840*    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*12841*    C-FRAMEAREA       = 27
*12842*    ..
*12843*    "v2-s1-6p" = WINDOW
*12844*    GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12845*    FRAME-WIDTH      = 0.16
*12846*    X                 = 2.11
*12847*    Y                 = 0.92
*12848*    HEIGHT           = 1.55
*12849*    WIDTH            = 1.42
*12850*    OVERHANG-W        = 1.88
*12851*    OVERHANG-D        = 1.05
*12852*    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*12853*    C-FRAMEAREA       = 27
*12854*    ..
*12855*    "v3-s1-6p" = WINDOW
*12856*    GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12857*    FRAME-WIDTH      = 0.16
*12858*    X                 = 3.99
*12859*    Y                 = 0.92
*12860*    HEIGHT           = 1.55
*12861*    WIDTH            = 1.42
*12862*    OVERHANG-A        = 0
*12863*    OVERHANG-W        = 1.88
*12864*    OVERHANG-D        = 1.05
*12865*    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*12866*    C-FRAMEAREA       = 27
*12867*    ..
*12868*    "p-s1-6p v4" = EXTERIOR-WALL
*12869*    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*12870*    LOCATION          = SPACE-V4
*12871*    ..
*12872*    "v1-s1-6p v1" = WINDOW
*12873*    GLASS-TYPE        = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12874*    FRAME-WIDTH      = 0.16
*12875*    X                 = 0.23
*12876*    Y                 = 0.92
*12877*    HEIGHT           = 1.55

*12878*    WIDTH            = 1.42

```

```

*12879*    OVERHANG-A            = 0
*12880*    OVERHANG-W            = 1.88
*12881*    OVERHANG-D            = 1.05
*12882*    FRAME-CONDUCT        = 7.07
*12883*    C-FRAMEAREA          = 27
*12884*    ..
*12885*    "v2-s1-6p v1" = WINDOW
*12886*    GLASS-TYPE            = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12887*    FRAME-WIDTH          = 0.16
*12888*    X                    = 2.11
*12889*    Y                    = 0.92
*12890*    HEIGHT               = 1.55
*12891*    WIDTH                = 1.42
*12892*    OVERHANG-W            = 3
*12893*    OVERHANG-D            = 1.05
*12894*    FRAME-CONDUCT        = 7.07
*12895*    C-FRAMEAREA          = 27
*12896*    ..
*12897*    "s-s1-6p" = INTERIOR-WALL
*12898*    NEXT-TO              = "plenum-5p"
*12899*    CONSTRUCTION          = "pl-pt suelo zonas comunes"
*12900*    INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*12901*    LOCATION             = BOTTOM
*12902*    POLYGON              = "Suelo Int.P1 Zona 1 - Simétr"
*12903*    ..
*12904*    "tab-s1-6p v2" = INTERIOR-WALL
*12905*    NEXT-TO              = "s2-6p"
*12906*    CONSTRUCTION          = "tabique divisorio"
*12907*    INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*12908*    LOCATION             = SPACE-V2
*12909*    ..
*12910*    "tab-s1-6p v3" = INTERIOR-WALL
*12911*    NEXT-TO              = "s6-6p"
*12912*    CONSTRUCTION          = "tabique divisorio"
*12913*    INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*12914*    WIDTH                = 5.7
*12915*    LOCATION             = SPACE-V3
*12916*    ..
*12917*    "t-s1-6p" = INTERIOR-WALL
*12918*    NEXT-TO              = "plenum-6p"
*12919*    CONSTRUCTION          = "techo oficinas acondicionada"
*12920*    INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*12921*    LOCATION             = TOP
*12922*    ..
*12923*    "s-s1-6p 1" = INTERIOR-WALL
*12924*    NEXT-TO              = "plenum-5p"
*12925*    CONSTRUCTION          = "pl-pt suelo oficinas"
*12926*    INT-WALL-TYPE         = STANDARD
*12927*    LOCATION             = BOTTOM
*12928*    POLYGON              = "Suelo Ext.P1 Zona 1 - Simétr"
*12929*    ..
*12930*    "s2-6p" = SPACE
*12931*    LIGHTING-TYPE         = ( REC-FLUOR-RV )
*12932*    AIR-CHANGES/HR      = 1.95
*12933*    PEOPLE-HG-LAT        = 62
*12934*    PEOPLE-HG-SENS       = 82
*12935*    LIGHTING-W/AREA       = ( 22 )
*12936*    EQUIPMENT-W/AREA      = ( 25 )
*12937*    POLYGON              = "Planta Tipo Sur Zona 2"
*12938*    C-AREA               = 3.5
*12939*    C-C-REND-LUM         = 3.5
*12940*    ..
*12941*    "p-s2-6p v1" = EXTERIOR-WALL

```

```

*12942*    CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*12943*    LOCATION          = SPACE-V1
*12944*    ..
*12945*    "v1-s2-6p" = WINDOW
*12946*    GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12947*    FRAME-WIDTH       = 0.16
*12948*    X                  = 0.23
*12949*    Y                  = 0.92
*12950*    HEIGHT            = 1.55
*12951*    WIDTH              = 1.42
*12952*    OVERHANG-W        = 1.88
*12953*    OVERHANG-D        = 1.05
*12954*    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*12955*    C-FRAMEAREA       = 27
*12956*    ..
*12957*    "v2-s2-6p" = WINDOW
*12958*    GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12959*    FRAME-WIDTH       = 0.16
*12960*    X                  = 2.11
*12961*    Y                  = 0.92
*12962*    HEIGHT            = 1.55
*12963*    WIDTH              = 1.42
*12964*    OVERHANG-W        = 1.88
*12965*    OVERHANG-D        = 1.05
*12966*    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*12967*    C-FRAMEAREA       = 27
*12968*    ..
*12969*    "v3-s2-6p" = WINDOW
*12970*    GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12971*    FRAME-WIDTH       = 0.16
*12972*    X                  = 3.99
*12973*    Y                  = 0.92
*12974*    HEIGHT            = 1.55
*12975*    WIDTH              = 1.42
*12976*    OVERHANG-W        = 1.88
*12977*    OVERHANG-D        = 1.05
*12978*    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*12979*    C-FRAMEAREA       = 27
*12980*    ..
*12981*    "v4-s2-6p" = WINDOW
*12982*    GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12983*    FRAME-WIDTH       = 0.16
*12984*    X                  = 5.87
*12985*    Y                  = 0.92
*12986*    HEIGHT            = 1.55
*12987*    WIDTH              = 1.42
*12988*    OVERHANG-W        = 1.88
*12989*    OVERHANG-D        = 1.05
*12990*    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*12991*    C-FRAMEAREA       = 27
*12992*    ..
*12993*    "v5-s2-6p" = WINDOW
*12994*    GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*12995*    FRAME-WIDTH       = 0.16
*12996*    X                  = 7.75
*12997*    Y                  = 0.92
*12998*    HEIGHT            = 1.55
*12999*    WIDTH              = 1.42
*13000*    OVERHANG-W        = 1.88
*13001*    OVERHANG-D        = 1.05
*13002*    FRAME-CONDUCT     = 7.07
*13003*    C-FRAMEAREA       = 27
*13004*    ..

```

```

*13005* "v6-s2-6p" = WINDOW
*13006*   GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13007*   FRAME-WIDTH   = 0.16
*13008*   X              = 9.63
*13009*   Y              = 0.92
*13010*   HEIGHT        = 1.55
*13011*   WIDTH         = 1.42
*13012*   OVERHANG-W    = 1.88
*13013*   OVERHANG-D    = 1.05
*13014*   FRAME-CONDUCT = 7.07
*13015*   C-FRAMEAREA   = 27
*13016*   ..
*13017* "v7-s2-6p" = WINDOW
*13018*   GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13019*   FRAME-WIDTH   = 0.16
*13020*   X              = 11.51
*13021*   Y              = 0.92
*13022*   HEIGHT        = 1.55
*13023*   WIDTH         = 1.42
*13024*   OVERHANG-W    = 1.88
*13025*   OVERHANG-D    = 1.05
*13026*   FRAME-CONDUCT = 7.07
*13027*   C-FRAMEAREA   = 27
*13028*   ..
*13029* "v8-s2-6p" = WINDOW
*13030*   GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13031*   FRAME-WIDTH   = 0.16
*13032*   X              = 13.39
*13033*   Y              = 0.92
*13034*   HEIGHT        = 1.55
*13035*   WIDTH         = 1.42
*13036*   OVERHANG-W    = 1.88
*13037*   OVERHANG-D    = 1.05
*13038*   FRAME-CONDUCT = 7.07
*13039*   C-FRAMEAREA   = 27
*13040*   ..
*13041* "v9-s2-6p" = WINDOW
*13042*   GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13043*   FRAME-WIDTH   = 0.16
*13044*   X              = 15.27
*13045*   Y              = 0.92
*13046*   HEIGHT        = 1.55
*13047*   WIDTH         = 1.42
*13048*   OVERHANG-W    = 1.88
*13049*   OVERHANG-D    = 1.05
*13050*   FRAME-CONDUCT = 7.07
*13051*   C-FRAMEAREA   = 27
*13052*   ..
*13053* "v10-s2-6p" = WINDOW
*13054*   GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13055*   FRAME-WIDTH   = 0.16
*13056*   X              = 17.15
*13057*   Y              = 0.92
*13058*   HEIGHT        = 1.55
*13059*   WIDTH         = 1.42
*13060*   OVERHANG-W    = 1.88
*13061*   OVERHANG-D    = 1.05
*13062*   FRAME-CONDUCT = 7.07
*13063*   C-FRAMEAREA   = 27
*13064*   ..
*13065* "v11-s2-6p" = WINDOW
*13066*   GLASS-TYPE      = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13067*   FRAME-WIDTH   = 0.16

```



```

*13068*      X                      = 19.02
*13069*      Y                      = 0.92
*13070*      HEIGHT                 = 1.55
*13071*      WIDTH                  = 1.42
*13072*      OVERHANG-W             = 1.88
*13073*      OVERHANG-D             = 1.05
*13074*      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*13075*      C-FRAMEAREA            = 27
*13076*      ..
*13077*      "v12-s2-6p" = WINDOW
*13078*      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13079*      FRAME-WIDTH             = 0.16
*13080*      X                      = 20.9
*13081*      Y                      = 0.92
*13082*      HEIGHT                 = 1.55
*13083*      WIDTH                  = 1.42
*13084*      OVERHANG-W             = 1.88
*13085*      OVERHANG-D             = 1.05
*13086*      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*13087*      C-FRAMEAREA            = 27
*13088*      ..
*13089*      "s-s2-6p" = INTERIOR-WALL
*13090*      NEXT-TO                 = "plenum-5p"
*13091*      CONSTRUCTION            = "pl-pt suelo oficinas"
*13092*      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*13093*      LOCATION                = BOTTOM
*13094*      ..
*13095*      "tab-s2-6p v2" = INTERIOR-WALL
*13096*      NEXT-TO                 = "s3-6p"
*13097*      CONSTRUCTION            = "tabique divisorio"
*13098*      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*13099*      LOCATION                = SPACE-V2
*13100*      ..
*13101*      "t-s2-6p" = INTERIOR-WALL
*13102*      NEXT-TO                 = "plenum-6p"
*13103*      CONSTRUCTION            = "techo oficinas acondicionada"
*13104*      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*13105*      LOCATION                = TOP
*13106*      ..
*13107*      "s3-6p" = SPACE
*13108*      LIGHTING-TYPE            = ( REC-FLUOR-RV )
*13109*      AIR-CHANGES/HR         = 1.81
*13110*      PEOPLE-HG-LAT           = 62
*13111*      PEOPLE-HG-SENS          = 82
*13112*      LIGHTING-W/AREA          = ( 22 )
*13113*      EQUIPMENT-W/AREA         = ( 25 )
*13114*      POLYGON                  = "Planta Tipo Sur Zona 3"
*13115*      C-AREA                   = 3.5
*13116*      C-C-REND-LUM            = 3.5
*13117*      ..
*13118*      "p-s3-6p v1" = EXTERIOR-WALL
*13119*      CONSTRUCTION            = "pared exterior"
*13120*      LOCATION                = SPACE-V1
*13121*      ..
*13122*      "v1-s3-6p v1" = WINDOW
*13123*      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13124*      FRAME-WIDTH             = 0.16
*13125*      X                      = 0.23
*13126*      Y                      = 0.92
*13127*      HEIGHT                 = 1.55
*13128*      WIDTH                  = 1.42
*13129*      OVERHANG-W             = 1.88
*13130*      OVERHANG-D             = 1.05

```

```

*13131*    FRAME-CONDUCT    = 7.07
*13132*    C-FRAMEAREA     = 27
*13133*    ..
*13134*    "v2-s3-6p v1" = WINDOW
*13135*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13136*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*13137*    X               = 2.11
*13138*    Y               = 0.92
*13139*    HEIGHT         = 1.55
*13140*    WIDTH          = 1.42
*13141*    OVERHANG-W     = 1.88
*13142*    OVERHANG-D     = 1.05
*13143*    FRAME-CONDUCT  = 7.07
*13144*    C-FRAMEAREA    = 27
*13145*    ..
*13146*    "v3-s3-6p v1" = WINDOW
*13147*    GLASS-TYPE     = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13148*    FRAME-WIDTH   = 0.16
*13149*    X             = 3.99

*13150*    Y              = 0.92
*13151*    HEIGHT        = 1.55
*13152*    WIDTH         = 1.42
*13153*    OVERHANG-W    = 2.57
*13154*    OVERHANG-D    = 1.05
*13155*    FRAME-CONDUCT = 7.07
*13156*    C-FRAMEAREA   = 27
*13157*    ..
*13158*    "p-s3-6p" = EXTERIOR-WALL
*13159*    CONSTRUCTION  = "pared exterior"
*13160*    LOCATION     = SPACE-V2
*13161*    ..
*13162*    "v1-s3-6p" = WINDOW
*13163*    GLASS-TYPE    = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13164*    FRAME-WIDTH   = 0.16
*13165*    X             = 0.23
*13166*    Y             = 0.92
*13167*    HEIGHT       = 1.55
*13168*    WIDTH        = 1.42
*13169*    OVERHANG-W    = 2.11
*13170*    OVERHANG-D    = 1.05
*13171*    FRAME-CONDUCT = 7.07
*13172*    C-FRAMEAREA   = 27
*13173*    ..
*13174*    "v2-s3-6p" = WINDOW
*13175*    GLASS-TYPE    = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13176*    FRAME-WIDTH   = 0.16
*13177*    X             = 2.11
*13178*    Y             = 0.92
*13179*    HEIGHT       = 1.55
*13180*    WIDTH        = 1.42
*13181*    OVERHANG-W    = 1.88
*13182*    OVERHANG-D    = 1.05
*13183*    FRAME-CONDUCT = 7.07
*13184*    C-FRAMEAREA   = 27
*13185*    ..
*13186*    "s-s3-6p" = INTERIOR-WALL
*13187*    NEXT-TO       = "plenum-5p"
*13188*    CONSTRUCTION  = "pl-pt suelo oficinas"
*13189*    INT-WALL-TYPE = STANDARD
*13190*    LOCATION     = BOTTOM
*13191*    POLYGON       = "Suelo Int.P1 Zona 3 - Simétr"
*13192*    ..

```

```

*13193* "tab-s3-6p v3" = INTERIOR-WALL
*13194*     NEXT-TO           = "s4-6p"
*13195*     CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*13196*     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*13197*     LOCATION        = SPACE-V3
*13198*     ..
*13199* "t-s3-6p" = INTERIOR-WALL
*13200*     NEXT-TO           = "plenum-6p"
*13201*     CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*13202*     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*13203*     LOCATION        = TOP
*13204*     ..
*13205* "s-s3-6p 1" = INTERIOR-WALL
*13206*     NEXT-TO           = "plenum-5p"
*13207*     CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*13208*     INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*13209*     LOCATION        = BOTTOM
*13210*     POLYGON         = "Suelo Ext.P1 Zona 3 - Simétr"
*13211*     ..
*13212* "s4-6p" = SPACE
*13213*     LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*13214*     AIR-CHANGES/HR = 1.97
*13215*     PEOPLE-HG-LAT   = 62
*13216*     PEOPLE-HG-SENS  = 82
*13217*     LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*13218*     EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*13219*     POLYGON         = "Planta Tipo Sur Zona 4"
*13220*     C-AREA          = 3.5
*13221*     C-C-REND-LUM    = 3.5
*13222*     ..
*13223* "p-s4-6p v2" = EXTERIOR-WALL
*13224*     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*13225*     LOCATION        = SPACE-V2
*13226*     ..
*13227* "v1-s4-6p" = WINDOW
*13228*     GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13229*     FRAME-WIDTH     = 0.16
*13230*     X               = 0.23
*13231*     Y               = 0.92
*13232*     HEIGHT         = 1.55
*13233*     WIDTH          = 1.42
*13234*     OVERHANG-A      = 0.16
*13235*     OVERHANG-W      = 2.82
*13236*     OVERHANG-D      = 1.05
*13237*     FRAME-CONDUCT   = 7.07
*13238*     C-FRAMEAREA     = 27
*13239*     ..
*13240* "p-s4-6p v3" = EXTERIOR-WALL
*13241*     CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*13242*     LOCATION        = SPACE-V3
*13243*     ..
*13244* "v1-s4-6p v3" = WINDOW
*13245*     GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13246*     FRAME-WIDTH     = 0.16
*13247*     X               = 0.51
*13248*     Y               = 1.05
*13249*     HEIGHT         = 1.63
*13250*     WIDTH          = 0.88
*13251*     SETBACK         = 0.15
*13252*     OVERHANG-A      = 0
*13253*     OVERHANG-W      = 0
*13254*     OVERHANG-D      = 0
*13255*     FRAME-CONDUCT   = 7.07

```

```

*13256*      C-FRAMEAREA      = 27
*13257*      ..
*13258*      "s-s4-6p" = INTERIOR-WALL
*13259*      NEXT-TO          = "plenum-5p"
*13260*      CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*13261*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*13262*      LOCATION        = BOTTOM
*13263*      POLYGON         = "Suelo Int.P1 Zona 4 - Simétr"
*13264*      ..
*13265*      "tab-s4-6p v5" = INTERIOR-WALL
*13266*      NEXT-TO          = "comun-6p"
*13267*      CONSTRUCTION     = "tabique oficina-baños"
*13268*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*13269*      LOCATION        = SPACE-V5
*13270*      ..
*13271*      "tab-s4-6p v4" = INTERIOR-WALL
*13272*      NEXT-TO          = "comun-6p"
*13273*      CONSTRUCTION     = "tabique oficina-baños"
*13274*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*13275*      LOCATION        = SPACE-V4
*13276*      ..
*13277*      "tab-s4-6p v6" = INTERIOR-WALL
*13278*      NEXT-TO          = "s5-6p"
*13279*      CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*13280*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*13281*      LOCATION        = SPACE-V6
*13282*      ..
*13283*      "t-s4-6p" = INTERIOR-WALL
*13284*      NEXT-TO          = "plenum-6p"
*13285*      CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*13286*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*13287*      LOCATION        = TOP
*13288*      ..
*13289*      "s-s4-6p 1" = INTERIOR-WALL
*13290*      NEXT-TO          = "plenum-5p"
*13291*      CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*13292*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*13293*      LOCATION        = BOTTOM
*13294*      POLYGON         = "Suelo Ext.P1 Zona 4 - Simétr"
*13295*      ..
*13296*      "s5-6p" = SPACE
*13297*      LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*13298*      AIR-CHANGES/HR = 1.86
*13299*      PEOPLE-HG-LAT   = 62
*13300*      PEOPLE-HG-SENS   = 82
*13301*      LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*13302*      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*13303*      POLYGON         = "Planta Tipo Sur Zona 5"
*13304*      C-AREA          = 3.5
*13305*      C-C-REND-LUM    = 3.5
*13306*      ..
*13307*      "s-s5-6p" = INTERIOR-WALL
*13308*      NEXT-TO          = "plenum-5p"
*13309*      CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*13310*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*13311*      LOCATION        = BOTTOM
*13312*      ..
*13313*      "tab-s5-6p v2" = INTERIOR-WALL
*13314*      NEXT-TO          = "s4-6p"
*13315*      CONSTRUCTION     = "tabique oficina-vestibulo"
*13316*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*13317*      Y                = 86.1
*13318*      WIDTH           = 1.3

```

```

*13319*      LOCATION          = SPACE-V2
*13320*      ..
*13321*      "tab-s5-6p v3" = INTERIOR-WALL
*13322*      NEXT-TO           = "comun-6p"
*13323*      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-vestibulo"
*13324*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*13325*      LOCATION          = SPACE-V3
*13326*      ..
*13327*      "tab-s5-6p v4" = INTERIOR-WALL
*13328*      NEXT-TO           = "s6-6p"
*13329*      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*13330*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*13331*      LOCATION          = SPACE-V4
*13332*      ..
*13333*      "tab-s5-6p v1 1" = INTERIOR-WALL
*13334*      NEXT-TO           = "s2-6p"
*13335*      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*13336*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*13337*      LOCATION          = SPACE-V1
*13338*      ..
*13339*      "t-s5-6p" = INTERIOR-WALL
*13340*      NEXT-TO           = "plenum-6p"
*13341*      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*13342*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*13343*      LOCATION          = TOP
*13344*      ..
*13345*      "s6-6p" = SPACE
*13346*      LIGHTING-TYPE     = ( REC-FLUOR-RV )
*13347*      AIR-CHANGES/HR   = 1.91
*13348*      PEOPLE-HG-LAT     = 62
*13349*      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*13350*      LIGHTING-W/AREA    = ( 22 )
*13351*      EQUIPMENT-W/AREA   = ( 25 )
*13352*      POLYGON           = "Planta Tipo Sur Zona 6"
*13353*      C-AREA            = 3.5
*13354*      C-C-REND-LUM      = 3.5
*13355*      ..
*13356*      "p-s6-6p v6" = EXTERIOR-WALL
*13357*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13358*      LOCATION          = SPACE-V6
*13359*      ..
*13360*      "s-s6-6p" = INTERIOR-WALL
*13361*      NEXT-TO           = "plenum-5p"
*13362*      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*13363*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*13364*      LOCATION          = BOTTOM
*13365*      POLYGON           = "suelo int.pl zona 6 - Simétr"
*13366*      ..
*13367*      "tab-s6-6p v2" = INTERIOR-WALL
*13368*      NEXT-TO           = "comun-6p"
*13369*      CONSTRUCTION      = "tabique oficina-vestibulo"
*13370*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*13371*      Y                 = 87.4
*13372*      WIDTH             = 2.6
*13373*      LOCATION          = SPACE-V2
*13374*      ..
*13375*      "tab-s6-6p v3" = INTERIOR-WALL
*13376*      NEXT-TO           = "s7-6p"
*13377*      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*13378*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*13379*      LOCATION          = SPACE-V3
*13380*      ..
*13381*      "tab-s6-6p v4" = INTERIOR-WALL

```

```

*13382*      NEXT-TO          = "s9-6p"
*13383*      CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*13384*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*13385*      LOCATION        = SPACE-V4
*13386*      ..
*13387*      "tab-s6-6p v1" = INTERIOR-WALL
*13388*      NEXT-TO          = "s2-6p"
*13389*      CONSTRUCTION     = "tabique divisorio"
*13390*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*13391*      X                = 58.4
*13392*      WIDTH           = 7.5
*13393*      LOCATION        = SPACE-V1
*13394*      ..
*13395*      "t-s6-6p" = INTERIOR-WALL
*13396*      NEXT-TO          = "plenum-6p"
*13397*      CONSTRUCTION     = "techo oficinas acondicionada"
*13398*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*13399*      LOCATION        = TOP
*13400*      ..
*13401*      "s-s6-6p 1" = INTERIOR-WALL
*13402*      NEXT-TO          = "plenum-5p"
*13403*      CONSTRUCTION     = "pl-pt suelo oficinas"
*13404*      INT-WALL-TYPE    = STANDARD
*13405*      LOCATION        = BOTTOM
*13406*      POLYGON         = "suelo ext.pl zona 6 - Simétr"
*13407*      ..
*13408*      "s7-6p" = SPACE
*13409*      LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*13410*      AIR-CHANGES/HR = 1.84
*13411*      PEOPLE-HG-LAT   = 62
*13412*      PEOPLE-HG-SENS  = 82
*13413*      LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*13414*      EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*13415*      POLYGON         = "Planta Tipo Sur Zona 7"
*13416*      C-AREA          = 3.5
*13417*      C-C-REND-LUM    = 3.5
*13418*      ..
*13419*      "p-s7-6p v3" = EXTERIOR-WALL
*13420*      CONSTRUCTION     = "pared exterior"
*13421*      LOCATION        = SPACE-V3
*13422*      ..
*13423*      "v2-s7-6p" = WINDOW
*13424*      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13425*      FRAME-WIDTH     = 0.16
*13426*      X                = 2.11
*13427*      Y                = 0.92
*13428*      HEIGHT          = 1.55
*13429*      WIDTH           = 1.42
*13430*      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*13431*      C-FRAMEAREA      = 27
*13432*      ..
*13433*      "v3-s7-6p" = WINDOW
*13434*      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13435*      FRAME-WIDTH     = 0.16
*13436*      X                = 3.99
*13437*      Y                = 0.92
*13438*      HEIGHT          = 1.55
*13439*      WIDTH           = 1.42
*13440*      FRAME-CONDUCT    = 7.07
*13441*      C-FRAMEAREA      = 27
*13442*      ..
*13443*      "v4-s7-6p" = WINDOW
*13444*      GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"

```

```

*13445*    FRAME-WIDTH      = 0.16
*13446*    X                = 5.87
*13447*    Y                = 0.92
*13448*    HEIGHT          = 1.55
*13449*    WIDTH           = 1.42
*13450*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*13451*    C-FRAMEAREA     = 27
*13452*    ..
*13453*    "v5-s7-6p" = WINDOW
*13454*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13455*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*13456*    X               = 7.75
*13457*    Y               = 0.92
*13458*    HEIGHT          = 1.55
*13459*    WIDTH           = 1.42
*13460*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*13461*    C-FRAMEAREA     = 27
*13462*    ..
*13463*    "v6-s7-6p" = WINDOW
*13464*    GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13465*    FRAME-WIDTH     = 0.16
*13466*    X               = 9.63
*13467*    Y               = 0.92
*13468*    HEIGHT          = 1.55
*13469*    WIDTH           = 1.42
*13470*    FRAME-CONDUCT   = 7.07
*13471*    C-FRAMEAREA     = 27
*13472*    ..
*13473*    "s-s7-6p" = INTERIOR-WALL
*13474*    NEXT-TO         = "plenum-5p"
*13475*    CONSTRUCTION    = "pl-pt suelo oficinas"
*13476*    INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*13477*    LOCATION        = BOTTOM
*13478*    ..
*13479*    "tab-s7-6p v4" = INTERIOR-WALL
*13480*    NEXT-TO         = "s8-6p"
*13481*    CONSTRUCTION    = "tabique divisorio"
*13482*    INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*13483*    LOCATION        = SPACE-V4
*13484*    ..
*13485*    "tab-s7-6p" = INTERIOR-WALL
*13486*    NEXT-TO         = "comun-6p"
*13487*    CONSTRUCTION    = "tabique oficina-vestibulo"
*13488*    INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*13489*    LOCATION        = SPACE-V2
*13490*    ..
*13491*    "t-s7-6p" = INTERIOR-WALL
*13492*    NEXT-TO         = "plenum-6p"
*13493*    CONSTRUCTION    = "techo oficinas acondicionada"
*13494*    INT-WALL-TYPE   = STANDARD
*13495*    LOCATION        = TOP
*13496*    ..
*13497*    "s8-6p" = SPACE
*13498*    LIGHTING-TYPE    = ( REC-FLUOR-RV )
*13499*    AIR-CHANGES/HR = 1.81
*13500*    PEOPLE-HG-LAT   = 62
*13501*    PEOPLE-HG-SENS  = 82
*13502*    LIGHTING-W/AREA  = ( 22 )
*13503*    EQUIPMENT-W/AREA = ( 25 )
*13504*    POLYGON          = "Planta Tipo Sur Zona 8"
*13505*    C-AREA           = 3.5
*13506*    C-C-REND-LUM    = 3.5
*13507*    ..

```

```

*13508* "p-s8-6p v3" = EXTERIOR-WALL
*13509*   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13510*   LOCATION        = SPACE-V3
*13511*   ..
*13512* "v1-s8-6p v3" = WINDOW
*13513*   GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13514*   FRAME-WIDTH     = 0.16
*13515*   X               = 0.23
*13516*   Y               = 0.92
*13517*   HEIGHT          = 1.55
*13518*   WIDTH           = 1.42
*13519*   OVERHANG-A      = 0
*13520*   OVERHANG-W      = 0
*13521*   OVERHANG-D      = 0
*13522*   FRAME-CONDUCT   = 7.07
*13523*   C-FRAMEAREA     = 27
*13524*   ..
*13525* "v2-s8-6p v3" = WINDOW
*13526*   GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13527*   FRAME-WIDTH     = 0.16
*13528*   X               = 2.11
*13529*   Y               = 0.92
*13530*   HEIGHT          = 1.55
*13531*   WIDTH           = 1.42
*13532*   OVERHANG-A      = 0
*13533*   OVERHANG-W      = 0
*13534*   OVERHANG-D      = 0
*13535*   FRAME-CONDUCT   = 7.07
*13536*   C-FRAMEAREA     = 27
*13537*   ..
*13538* "v3-s8-6p v3" = WINDOW
*13539*   GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13540*   FRAME-WIDTH     = 0.16
*13541*   X               = 3.99
*13542*   Y               = 0.92
*13543*   HEIGHT          = 1.55
*13544*   WIDTH           = 1.42
*13545*   OVERHANG-A      = 0
*13546*   OVERHANG-W      = 0
*13547*   OVERHANG-D      = 0
*13548*   FRAME-CONDUCT   = 7.07
*13549*   C-FRAMEAREA     = 27
*13550*   ..
*13551* "p-s8-6p v4 1" = EXTERIOR-WALL
*13552*   CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13553*   LOCATION        = SPACE-V4
*13554*   ..
*13555* "v1-s8-6p" = WINDOW
*13556*   GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13557*   FRAME-WIDTH     = 0.16
*13558*   X               = 0.23
*13559*   Y               = 0.92
*13560*   HEIGHT          = 1.55
*13561*   WIDTH           = 1.42
*13562*   OVERHANG-A      = 0
*13563*   OVERHANG-W      = 0
*13564*   OVERHANG-D      = 0
*13565*   FRAME-CONDUCT   = 7.07
*13566*   C-FRAMEAREA     = 27
*13567*   ..
*13568* "v2-s8-6p" = WINDOW
*13569*   GLASS-TYPE       = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13570*   FRAME-WIDTH     = 0.16

```



```

*13571*      X                      = 2.11
*13572*      Y                      = 0.92
*13573*      HEIGHT                 = 1.55
*13574*      WIDTH                  = 1.42
*13575*      OVERHANG-A             = 0
*13576*      OVERHANG-W             = 0
*13577*      OVERHANG-D             = 0
*13578*      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*13579*      C-FRAMEAREA            = 27
*13580*      ..
*13581*      "s-s8-6p" = INTERIOR-WALL
*13582*      NEXT-TO                 = "plenum-5p"
*13583*      CONSTRUCTION            = "pl-pt suelo oficinas"
*13584*      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*13585*      LOCATION               = BOTTOM
*13586*      POLYGON                 = "Suelo Int.P1 Zona 8 - Simétr"
*13587*      ..
*13588*      "tab-s8-6p v1" = INTERIOR-WALL
*13589*      NEXT-TO                 = "s9-6p"
*13590*      CONSTRUCTION            = "tabique divisorio"
*13591*      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*13592*      LOCATION               = SPACE-V1
*13593*      ..
*13594*      "t-s8-6p" = INTERIOR-WALL
*13595*      NEXT-TO                 = "plenum-6p"
*13596*      CONSTRUCTION            = "techo oficinas acondicionada"
*13597*      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*13598*      LOCATION               = TOP
*13599*      ..
*13600*      "s-s8-6p 1" = INTERIOR-WALL
*13601*      NEXT-TO                 = "plenum-5p"
*13602*      CONSTRUCTION            = "pl-pt suelo oficinas"
*13603*      INT-WALL-TYPE           = STANDARD
*13604*      LOCATION               = BOTTOM
*13605*      POLYGON                 = "Suelo Ext.P1 Zona 8 - Simétr"
*13606*      ..
*13607*      "s9-6p" = SPACE
*13608*      LIGHTING-TYPE           = ( REC-FLUOR-RV )
*13609*      AIR-CHANGES/HR        = 1.96
*13610*      PEOPLE-HG-LAT          = 62
*13611*      PEOPLE-HG-SENS         = 82
*13612*      LIGHTING-W/AREA         = ( 22 )
*13613*      EQUIPMENT-W/AREA        = ( 25 )
*13614*      POLYGON                 = "Planta Tipo Sur Zona 9"
*13615*      C-AREA                  = 3.5
*13616*      C-C-REND-LUM           = 3.5
*13617*      ..
*13618*      "p-s9-6p v4 1" = EXTERIOR-WALL
*13619*      CONSTRUCTION            = "pared exterior"
*13620*      LOCATION               = SPACE-V4
*13621*      ..
*13622*      "v1-s9-6p" = WINDOW
*13623*      GLASS-TYPE              = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13624*      FRAME-WIDTH             = 0.16
*13625*      X                      = 0.23
*13626*      Y                      = 0.92
*13627*      HEIGHT                 = 1.55
*13628*      WIDTH                  = 1.42
*13629*      OVERHANG-A             = 0
*13630*      OVERHANG-W             = 0
*13631*      OVERHANG-D             = 0
*13632*      FRAME-CONDUCT          = 7.07
*13633*      C-FRAMEAREA            = 27

```

```

*13634*      ..
*13635*  "p-s9-6p v1 1" = EXTERIOR-WALL
*13636*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13637*      WIDTH              = 3.7
*13638*      LOCATION           = SPACE-V1
*13639*      ..
*13640*  "v1-s9-6p v1" = WINDOW
*13641*      GLASS-TYPE         = "vidrio solarlux6/ca6/incoloro4"
*13642*      FRAME-WIDTH       = 0.16
*13643*      X                  = 1.41
*13644*      Y                  = 1.05
*13645*      HEIGHT            = 1.63
*13646*      WIDTH              = 0.88
*13647*      SETBACK            = 0.15
*13648*      OVERHANG-A         = 0
*13649*      OVERHANG-W         = 0
*13650*      OVERHANG-D         = 0
*13651*      FRAME-CONDUCT      = 7.07
*13652*      C-FRAMEAREA        = 27
*13653*      ..
*13654*  "s-s9-6p" = INTERIOR-WALL
*13655*      NEXT-TO           = "plenum-5p"
*13656*      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*13657*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*13658*      LOCATION          = BOTTOM
*13659*      POLYGON           = "Suelo Int.P1 Zona 9 - Simétr"
*13660*      ..
*13661*  "tab-s9-6p v1" = INTERIOR-WALL
*13662*      NEXT-TO           = "s6-6p"
*13663*      CONSTRUCTION      = "tabique divisorio"
*13664*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*13665*      X                  = 52.7
*13666*      WIDTH              = 2
*13667*      LOCATION          = SPACE-V1
*13668*      ..
*13669*  "t-s9-6p" = INTERIOR-WALL
*13670*      NEXT-TO           = "plenum-6p"
*13671*      CONSTRUCTION      = "techo oficinas acondicionada"
*13672*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*13673*      LOCATION          = TOP
*13674*      ..
*13675*  "s-s9-6p 1" = INTERIOR-WALL
*13676*      NEXT-TO           = "plenum-5p"
*13677*      CONSTRUCTION      = "pl-pt suelo oficinas"
*13678*      INT-WALL-TYPE     = STANDARD
*13679*      LOCATION          = BOTTOM
*13680*      POLYGON           = "Mirror Poly 5"
*13681*      ..
*13682*  "plenum-6p" = SPACE
*13683*      ZONE-TYPE          = PLENUM
*13684*      PEOPLE-SCHEDULE   = "Hor Todo a cero"
*13685*      PEOPLE-HG-SENS    = 82
*13686*      LIGHTING-W/AREA   = ( 0 )

*13687*      EQUIPMENT-W/AREA  = ( 0 )
*13688*      POLYGON           = "Planta Primera-Tipo-Cubierta"
*13689*      C-AREA            = 3.5
*13690*      C-C-REND-LUM      = 3.5
*13691*      ..
*13692*  "p-plenum-6p v1" = EXTERIOR-WALL

*13693*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13694*      LOCATION          = SPACE-V1

```

```

*13695*      ..
*13696*  "p-plenum-6p v2" = EXTERIOR-WALL
*13697*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13698*      LOCATION          = SPACE-V2
*13699*      ..
*13700*  "p-plenum-6p v3" = EXTERIOR-WALL
*13701*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13702*      LOCATION          = SPACE-V3
*13703*      ..
*13704*  "p-plenum-6p v4" = EXTERIOR-WALL
*13705*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13706*      LOCATION          = SPACE-V4
*13707*      ..
*13708*  "p-plenum-6p v5" = EXTERIOR-WALL
*13709*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13710*      LOCATION          = SPACE-V5
*13711*      ..
*13712*  "p-plenum-6p v6" = EXTERIOR-WALL
*13713*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13714*      LOCATION          = SPACE-V6
*13715*      ..
*13716*  "p-plenum-6p v7" = EXTERIOR-WALL
*13717*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13718*      LOCATION          = SPACE-V7
*13719*      ..
*13720*  "p-plenum-6p v8" = EXTERIOR-WALL
*13721*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13722*      LOCATION          = SPACE-V8
*13723*      ..
*13724*  "p-plenum-6p v9" = EXTERIOR-WALL
*13725*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13726*      LOCATION          = SPACE-V9
*13727*      ..
*13728*  "p-plenum-6p v10" = EXTERIOR-WALL
*13729*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13730*      LOCATION          = SPACE-V10
*13731*      ..
*13732*  "p-plenum-6p v11" = EXTERIOR-WALL
*13733*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13734*      LOCATION          = SPACE-V11
*13735*      ..
*13736*  "p-plenum-6p v12" = EXTERIOR-WALL
*13737*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13738*      LOCATION          = SPACE-V12
*13739*      ..
*13740*  "p-plenum-6p v13" = EXTERIOR-WALL
*13741*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13742*      LOCATION          = SPACE-V13
*13743*      ..
*13744*  "p-plenum-6p v14" = EXTERIOR-WALL
*13745*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13746*      LOCATION          = SPACE-V14
*13747*      ..
*13748*  "p-plenum-6p v15" = EXTERIOR-WALL
*13749*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13750*      LOCATION          = SPACE-V15
*13751*      ..
*13752*  "p-plenum-6p v16" = EXTERIOR-WALL
*13753*      CONSTRUCTION      = "pared exterior"
*13754*      LOCATION          = SPACE-V16
*13755*      ..
*13756*  "t-1-plenum" = EXTERIOR-WALL
*13757*      CONSTRUCTION      = "cubierta oficina"

```

```

*13758*      LOCATION          = TOP
*13759*      POLYGON           = "suelo 1 planta cubierta"
*13760*      ..
*13761*      "t-2-plenum" = EXTERIOR-WALL
*13762*      CONSTRUCTION       = "cubierta oficina"
*13763*      LOCATION          = TOP
*13764*      POLYGON           = "suelo 2 planta cubierta"
*13765*      ..
*13766*      "planta sala tecnica 1" = FLOOR
*13767*      Z                  = 46.86
*13768*      AZIMUTH           = 15
*13769*      POLYGON           = "Planta cubierta-maquinas"
*13770*      FLOOR-HEIGHT      = 2.2
*13771*      ..
*13772*      "sala tecnica 1" = SPACE
*13773*      POLYGON           = "Planta cubierta-maquinas"
*13774*      ..
*13775*      "p-sala tecnica 1 v1" = EXTERIOR-WALL
*13776*      CONSTRUCTION       = "pared exterior sala maquinas"
*13777*      LOCATION          = SPACE-V1
*13778*      ..
*13779*      "p-sala tecnica 1 v2" = EXTERIOR-WALL
*13780*      CONSTRUCTION       = "pared exterior sala maquinas"
*13781*      LOCATION          = SPACE-V2
*13782*      ..
*13783*      "p-sala tecnica 1 v3" = EXTERIOR-WALL
*13784*      CONSTRUCTION       = "pared exterior sala maquinas"
*13785*      LOCATION          = SPACE-V3
*13786*      ..
*13787*      "p-sala tecnica 1 v4" = EXTERIOR-WALL
*13788*      CONSTRUCTION       = "pared exterior sala maquinas"
*13789*      LOCATION          = SPACE-V4
*13790*      ..
*13791*      "p-sala tecnica 1 v5" = EXTERIOR-WALL
*13792*      CONSTRUCTION       = "pared exterior sala maquinas"
*13793*      LOCATION          = SPACE-V5
*13794*      ..
*13795*      "p-sala tecnica 1 v6" = EXTERIOR-WALL
*13796*      CONSTRUCTION       = "pared exterior sala maquinas"
*13797*      LOCATION          = SPACE-V6
*13798*      ..
*13799*      "s-sala tecnica 1" = INTERIOR-WALL
*13800*      NEXT-TO           = "plenum-6p"
*13801*      CONSTRUCTION       = "techo interior sala maquinas"
*13802*      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*13803*      LOCATION          = BOTTOM
*13804*      ..
*13805*      "t-sala tecnica 1" = INTERIOR-WALL
*13806*      NEXT-TO           = "sala tecnica 2"
*13807*      CONSTRUCTION       = "techo interior sala maquinas"
*13808*      INT-WALL-TYPE      = STANDARD
*13809*      LOCATION          = TOP
*13810*      ..
*13811*      "planta sala tecnica 2" = FLOOR
*13812*      Z                  = 49.06
*13813*      AZIMUTH           = 15
*13814*      POLYGON           = "Planta cubierta-maquinas"
*13815*      FLOOR-HEIGHT      = 2.5
*13816*      ..
*13817*      "sala tecnica 2" = SPACE
*13818*      POLYGON           = "Planta cubierta-maquinas"
*13819*      ..
*13820*      "p-sala tecnica 2 v1" = EXTERIOR-WALL

```

```

*13821*    CONSTRUCTION      = "pared exterior sala maquinas"
*13822*    LOCATION          = SPACE-V1
*13823*    ..
*13824*    "p-sala tecnica 2 v2" = EXTERIOR-WALL
*13825*    CONSTRUCTION      = "pared escalera exterior"
*13826*    LOCATION          = SPACE-V2
*13827*    ..
*13828*    "p-sala tecnica 2 v3" = EXTERIOR-WALL
*13829*    CONSTRUCTION      = "pared exterior sala maquinas"
*13830*    LOCATION          = SPACE-V3
*13831*    ..
*13832*    "p-sala tecnica 2 v4" = EXTERIOR-WALL
*13833*    CONSTRUCTION      = "pared exterior sala maquinas"
*13834*    LOCATION          = SPACE-V4
*13835*    ..
*13836*    "p-sala tecnica 2 v5" = EXTERIOR-WALL
*13837*    CONSTRUCTION      = "pared exterior sala maquinas"
*13838*    LOCATION          = SPACE-V5
*13839*    ..
*13840*    "p-sala tecnica 2 v6" = EXTERIOR-WALL
*13841*    CONSTRUCTION      = "pared exterior sala maquinas"
*13842*    LOCATION          = SPACE-V6
*13843*    ..
*13844*    "t-sala tecnica 2" = EXTERIOR-WALL
*13845*    CONSTRUCTION      = "cubierta oficina"
*13846*    LOCATION          = TOP
*13847*    ..
*13848*
*13849*
*13850*    $ *****
*13851*    $ **
*13852*    $ **                               Performance Curves
*13853*    $ **
*13854*    $ *****
*13855*
*13856*
*13857*
*13858*    $ *****
*13859*    $ **
*13860*    $ **                               Electric & Fuel Meters
*13861*    $ **
*13862*    $ *****
*13863*
*13864*    $ -----
*13865*    $                               Electric Meters
*13866*    $ -----
*13867*
*13868*    "Electricidad" = ELEC-METER
*13869*    TYPE          = UTILITY
*13870*    ..
*13871*
*13872*
*13873*    $ -----
*13874*    $                               Fuel Meters
*13875*    $ -----
*13876*
*13877*    "Gas Natural" = FUEL-METER
*13878*    TYPE          = NATURAL-GAS
*13879*    C-C-COEF-CO2   = 2
*13880*    ..
*13881*    "Gasóleo" = FUEL-METER
*13882*    TYPE          = NATURAL-GAS
*13883*    C-C-COEF-CO2   = 3

```

```

*13884*      ..
*13885*  "Fuel-oil" = FUEL-METER
*13886*      TYPE                      = NATURAL-GAS
*13887*      C-C-COEF-CO2              = 4
*13888*      ..
*13889*  "Carbón" = FUEL-METER
*13890*      TYPE                      = NATURAL-GAS
*13891*      C-C-COEF-CO2              = 5
*13892*      ..
*13893*  "GLP" = FUEL-METER
*13894*      TYPE                      = NATURAL-GAS
*13895*      C-C-COEF-CO2              = 6
*13896*      ..
*13897*  "Biomasa" = FUEL-METER
*13898*      TYPE                      = NATURAL-GAS
*13899*      C-C-COEF-CO2              = 7
*13900*      ..
*13901*  "Solar" = FUEL-METER
*13902*      TYPE                      = NATURAL-GAS
*13903*      ..
*13904*
*13905*
*13906*  $ -----
*13907*  $                               Master Meters
*13908*  $ -----
*13909*
*13910*  "Contador Central" = MASTER-METERS
*13911*      MSTR-ELEC-METER = "Electricidad"
*13912*      MSTR-FUEL-METER = "Gas Natural"
*13913*      ..
*13914*
*13915*
*13916*  $ *****
*13917*  $ **
*13918*  $ **          HVAC Circulation Loops / Plant Equipment          **
*13919*  $ **
*13920*  $ *****
*13921*
*13922*  $ -----
*13923*  $                               Pumps
*13924*  $ -----
*13925*
*13926*  "Bomba ACS" = PUMP
*13927*      HEAD                      = 4.3
*13928*      C-C-FLOW                  = 3450
*13929*      ..
*   1 *  $LIBRARY-ENTRY Pump-Head-fFlow                                CURVE-FIT
Pumps
*   2 *      TYPE=QUADRATIC          COEF=( 1.35348310, 0.01593170,-0.36941440)
*   3 *      INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
*   1 *  $LIBRARY-ENTRY Pump-Power-fFlow                                CURVE-FIT
Pumps
*   2 *      TYPE=QUADRATIC          COEF=( 0.36977390, 0.84037500,-0.21014880)
*   3 *      INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
*13930*
*13931*
*13932*  $ -----
*13933*  $                               Heat Exchangers
*13934*  $ -----
*13935*
*13936*
*13937*
*13938*  $ -----

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*13939* $              Circulation Loops
*13940* $ -----
*13941*
*13942* "Circuito hidráulico ACS" = CIRCULATION-LOOP
*13943*     TYPE                = DHW
*13944*     SUBTYPE              = PRIMARY
*13945*     PRIMARY-LOOP         = "Circuito hidráulico ACS"
*13946*     HEAT-SETPT-T         = 60
*13947*     LOOP-PUMP             = "Bomba ACS"
*13948*     DHW-INLET-T          = 10
*13949*     C-C-LP-REC-FLOW1     = 3450
*13950*     C-C-PROCESS-FLOW     = 3450

*13951*     ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY Horario-demanda-ACS          SCHEDULE-PD      Hor-
ACS
*   2 * $Horario anual de disposición de Agua Caliente
*   3 * $Sanitaria en espacios residenciales
*   4 *     TYPE                = FRACTION
*   5 *     MONTH               = ( 12 )
*   6 *     DAY                 = ( 31 )
*   7 *     WEEK-SCHEDULES      = ( "Sem-Resid-ACS" )
*   8 *     ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY Sem-Resid-ACS                WEEK-SCHEDULE-PDHor-
ACS
*   2 * $Horario semanal de disposición de Agua Caliente
*   3 * $Sanitaria en espacios residenciales
*   4 *     TYPE                = FRACTION
*   5 *     DAY-SCHEDULES       = ( "D-Resid-ACS-Lab", &D, &D, &D, &D, "D-
Resid-ACS-Sab",
*   6 *         "D-Resid-ACS-Fest" )
*   7 *     ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY D-Resid-ACS-Lab              DAY-SCHEDULE-PD Hor-
ACS
*   2 * $Horario diario de disposición de Agua Caliente
*   3 * $Sanitaria en espacios residenciales
*   4 *     TYPE                = FRACTION
*   5 *     VALUES             = ( 0, &D, &D, 0.05, &D, &D, 0.8, 0.7, 0.5,
0.4, 0.25, &D,
*   6 *         &D, &D, 0.5, 0.6, 0.7, 0.7, 0.4, 0.25, 0.2, &D, 0.05 )
*   7 *     ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY D-Resid-ACS-Sab              DAY-SCHEDULE-PD Hor-
ACS
*   2 * $Horario diario de disposición de Agua Caliente
*   3 * $Sanitaria en espacios residenciales
*   4 *     TYPE                = FRACTION
*   5 *     VALUES             = ( 0, &D, &D, 0.05, &D, &D, 0.8, 0.7, 0.5,
0.4, 0.25, &D,
*   6 *         &D, &D, 0.5, 0.6, 0.7, 0.7, 0.4, 0.25, 0.2, &D, 0.05 )
*   7 *     ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY D-Resid-ACS-Fest            DAY-SCHEDULE-PD Hor-
ACS
*   2 * $Horario diario de disposición de Agua Caliente
*   3 * $Sanitaria en espacios residenciales
*   4 *     TYPE                = FRACTION
*   5 *     VALUES             = ( 0, &D, &D, 0.05, &D, &D, 0.8, 0.7, 0.5,
0.4, 0.25, &D,
*   6 *         &D, &D, 0.5, 0.6, 0.7, 0.7, 0.4, 0.25, 0.2, &D, 0.05 )
*   7 *     ..
*13952*
*13953*
*13954* $ -----
*13955* $              Chillers

```

```

*13956* $ -----
*13957*
*13958*
*13959*
*13960* $ -----
*13961* $ Boilers
*13962* $ -----
*13963*
*13964*
*13965*
*13966* $ -----
*13967* $ Domestic Water Heaters
*13968* $ -----
*13969*
*13970* "Generador ACS 1" = DW-HEATER
*13971* TYPE = ELEC
*13972* TANK-VOLUME = 4000
*13973* DHW-LOOP = "Circuito hidráulico ACS"
*13974* C-CATEGORY = 1
*13975* C-C-SUBTYPE = 2
*13976* C-C-CAPACITY = 50
*13977* C-C-AREA-PS = 63
*13978* C-C-PORC-PS = 76.91
*13979* ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY DW-Elec-EIR-fPLR CURVE-FIT Elec
DW-Heater
* 2 * TYPE=LINEAR COEF=( 0.00000000, 1.00000000)
* 3 * INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
*13980*
*13981*
*13982* $ -----
*13983* $ Heat Rejection
*13984* $ -----
*13985*
*13986*
*13987*
*13988* $ -----
*13989* $ Tower Free Cooling
*13990* $ -----
*13991*
*13992*
*13993*
*13994* $ -----
*13995* $ Electric Generators
*13996* $ -----
*13997*
*13998*
*13999*
*14000* $ -----
*14001* $ Thermal Storage
*14002* $ -----
*14003*
*14004*
*14005*
*14006* $ -----
*14007* $ Ground Loop Heat Exchangers
*14008* $ -----
*14009*
*14010*
*14011*
*14012* $ -----
*14013* $ Compliance DHW (residential dwelling units)
*14014* $ -----

```



```

*14015*
*14016*
*14017*
*14018* $ *****
*14019* $ **
*14020* $ **          Steam & Chilled Water Meters          **
*14021* $ **
*14022* $ *****
*14023*
*14024* $ -----
*14025* $          Steam Meters
*14026* $ -----
*14027*
*14028*
*14029*
*14030* $ -----
*14031* $          Chilled Water Meters
*14032* $ -----
*14033*
*14034*
*14035*
*14036* $ *****
*14037* $ **
*14038* $ **          HVAC Systems / Zones
*14039* $ **
*14040* $ *****
*14041*
*14042* "Subsistema secundario 1" = SYSTEM
*14043*   TYPE                = PTAC
*14044*   C-C-COOL-CAP         = 40
*14045*   C-C-COOL-SH-CAP     = 40
*14046*   C-C-HEAT-CAP        = 45
*14047*   C-C-ZONE-H-SOUR      = 4
*14048*   C-C-SUBTYPE-E1       = 6
*14049*   C-C-SUPPLY-FLOW    = 32500
*14050*   ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY PTAC-Cool-Cap-fEWB&OAT          CURVE-FIT          Pkgd
Terminal AC
*   2 *   TYPE=BI-QUADRATIC-T COEF=( 1.18393450,-0.00810870, 0.00021104,
*   3 *                                   -0.00614250, 0.00000162,-0.00000300)
*   4 *   INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY PTAC-EIR-fEWB&OAT          CURVE-FIT          Pkgd
Terminal AC
*   2 *   TYPE=BI-QUADRATIC-T COEF=(-0.65504610, 0.03889096,-0.00019250,
*   3 *                                   0.00130464, 0.00013517,-0.00022470)
*   4 *   INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY PTAC-EIR-fPLR          CURVE-FIT          Pkgd
Terminal AC
*   2 *   TYPE=LINEAR          COEF=( 0.12500000, 0.87500000)
*   3 *   INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY PTAC-Sens-Cap-fEWB&OAT          CURVE-FIT          Pkgd
Terminal AC
*   2 *   TYPE=BI-QUADRATIC-T COEF=( 6.31127090,-0.11299510, 0.00043336,
*   3 *                                   0.00377381,-0.00004990, 0.00006375)
*   4 *   INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY PTAC-Bypass-Factor-fAirFlow          CURVE-FIT          Pkgd
Terminal AC
*   2 *   TYPE=QUADRATIC          COEF=(-2.27700000, 5.21140000,-1.93440000)
*   3 *   INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY PTAC-Bypass-Factor-fEWB&EDB          CURVE-FIT          Pkgd
Terminal AC
*   2 *   TYPE=BI-QUADRATIC-T COEF=(-1.57136900, 0.04696328, 0.00031518,
*   3 *                                   -0.00653470, 0.00011055,-0.00037190)

```

```

* 4 * INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY DX-Heat-Cap-fEDB&OAT CURVE-FIT DX
Cool/Heat
* 2 * TYPE=BI-QUADRATIC-T COEF=( 0.20681089, 0.00000000, 0.00000000,
* 3 * 0.01640781, 0.00000997, 0.00000000)
* 4 * INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY DX-Heat-EIR-fEDB&OAT CURVE-FIT DX
Cool/Heat
* 2 * TYPE=BI-QUADRATIC-T COEF=( 2.31432128,-0.00000000, 0.00000000,
* 3 * -0.04374285, 0.00033571, 0.00000000)
* 4 * INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY DX-Heat-EIR-fPLR CURVE-FIT DX
Cool/Heat
* 2 * TYPE=CUBIC COEF=( 0.08565215, 0.93881371,-0.18343610,
* 3 * 0.15897022)
* 4 * INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY DX-Bypass-Factor-fPLR CURVE-FIT DX
Cool/Heat
* 2 * TYPE=LINEAR COEF=( 0.00000000, 1.00000000)
* 3 * INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY Defrost-ResisTime-Frac-fOWB&ODB CURVE-FIT DX
Cool/Heat
* 2 * TYPE=BI-LINEAR-T COEF=( 0.03330000, 0.00000000, 0.00000000,
* 3 * 0.00000000)
* 4 * INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY DX-Cool-CycleLoss-fPLR CURVE-FIT DX
Cool/Heat
* 2 * TYPE=LINEAR COEF=( 0.70000000, 0.30000000)
* 3 * INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY Siempre disponible SCHEDULE-PD Obj.
por Defecto
* 2 * $Horario de funcionamiento Ventiladores
* 3 * $Válido para cond. frío y caliente
* 4 * TYPE = ON/OFF
* 5 * MONTH = ( 12 )
* 6 * DAY = ( 31 )
* 7 * WEEK-SCHEDULES = ( "Sem. Siempre disponible" )
* 8 * ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY Sem. Siempre disponible WEEK-SCHEDULE-PDObj.
por Defecto
* 2 * $Horario funcionamiento ventiladores
* 3 * TYPE = ON/OFF
* 4 * DAY-SCHEDULES = ( "Día Siempre disponible", &D, &D, &D, &D,
* 5 * "Día Siempre disponible" )
* 6 * ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY Día Siempre disponible DAY-SCHEDULE-PD Obj.
por Defecto
* 2 * $Horario disponibilidad frío-calor
* 3 * $Siempre que los primarios ON
* 4 * TYPE = ON/OFF
* 5 * VALUES = ( 1 )
* 6 * ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY Siempre funcionando SCHEDULE-PD Obj.
por Defecto
* 2 * $Horario de funcionamiento Ventiladores
* 3 * $Válido para cond. frío y caliente
* 4 * TYPE = ON/OFF
* 5 * MONTH = ( 12 )
* 6 * DAY = ( 31 )
* 7 * WEEK-SCHEDULES = ( "Sem. Siempre funcionando" )
* 8 * ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY Sem. Siempre funcionando WEEK-SCHEDULE-PDObj.
por Defecto

```

```

* 2 * $Horario funcionamiento ventiladores
* 3 * TYPE = ON/OFF
* 4 * DAY-SCHEDULES = ( "Día Siempre funcionando", &D, &D, &D, &D,
* 5 * "Día Siempre funcionando" )
* 6 * ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY Día Siempre funcionando DAY-SCHEDULE-PD Obj.
por Defecto
* 2 * $Horario funcionamiento ventiladores
* 3 * TYPE = ON/OFF
* 4 * VALUES = ( 1 )
* 5 * ..
*14051* "Zonas n1-pb" = ZONE
*14052* TYPE = CONDITIONED
*14053* SPACE = "n1-pb"
*14054* C-C-COOL-CAP = 28
*14055* C-C-COOL-SH-CAP = 21
*14056* C-C-HEAT-CAP = 32
*14057* C-C-ASSIG-FLOW = 324
*14058* ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY Siempre 20°C SCHEDULE-PD Obj.
por Defecto
* 2 * TYPE = TEMPERATURE
* 3 * MONTH = ( 12 )
* 4 * DAY = ( 31 )
* 5 * WEEK-SCHEDULES = ( "Sem. Siempre 20°C" )
* 6 * ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY Sem. Siempre 20°C WEEK-SCHEDULE-PDObj.
por Defecto
* 2 * TYPE = TEMPERATURE
* 3 * DAY-SCHEDULES = ( "Día Siempre 20°C", &D, &D, &D, &D,
* 4 * "Día Siempre 20°C" )
* 5 * ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY Día Siempre 20°C DAY-SCHEDULE-PD Obj.
por Defecto
* 2 * TYPE = TEMPERATURE
* 3 * VALUES = ( 20 )
* 4 * ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY Siempre 25°C SCHEDULE-PD Obj.
por Defecto
* 2 * TYPE = TEMPERATURE
* 3 * MONTH = ( 12 )
* 4 * DAY = ( 31 )
* 5 * WEEK-SCHEDULES = ( "Sem. Siempre 25°C" )
* 6 * ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY Sem. Siempre 25°C WEEK-SCHEDULE-PDObj.
por Defecto
* 2 * TYPE = TEMPERATURE
* 3 * DAY-SCHEDULES = ( "Día Siempre 25°C", &D, &D, &D, &D,
* 4 * "Día Siempre 25°C" )
* 5 * ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY Día Siempre 25°C DAY-SCHEDULE-PD Obj.
por Defecto
* 2 * TYPE = TEMPERATURE
* 3 * VALUES = ( 25 )
* 4 * ..
*14059* "Zonas n2-pb" = ZONE
*14060* TYPE = CONDITIONED
*14061* SPACE = "n2-pb"
*14062* C-C-COOL-CAP = 11.2
*14063* C-C-COOL-SH-CAP = 8.4
*14064* C-C-HEAT-CAP = 12.5
*14065* C-C-ASSIG-FLOW = 468
*14066* ..

```

```

*14067* "Zona n3-pb" = ZONE
*14068*     TYPE                = CONDITIONED
*14069*     SPACE              = "n3-pb"
*14070*     C-C-COOL-CAP       = 11.2
*14071*     C-C-COOL-SH-CAP    = 8.4
*14072*     C-C-HEAT-CAP       = 12.5
*14073*     C-C-ASSIG-FLOW     = 360
*14074*     ..
*14075* "Zona n4-pb" = ZONE
*14076*     TYPE                = CONDITIONED
*14077*     SPACE              = "n4-pb"
*14078*     C-C-COOL-CAP       = 3.6
*14079*     C-C-COOL-SH-CAP    = 2.7
*14080*     C-C-HEAT-CAP       = 4
*14081*     C-C-ASSIG-FLOW     = 72
*14082*     ..
*14083* "Zona n5-pb" = ZONE
*14084*     TYPE                = CONDITIONED
*14085*     SPACE              = "n5-pb"
*14086*     C-C-COOL-CAP       = 22.4
*14087*     C-C-COOL-SH-CAP    = 16.8
*14088*     C-C-HEAT-CAP       = 25
*14089*     C-C-ASSIG-FLOW     = 468
*14090*     ..
*14091* "Zona n6-pb" = ZONE
*14092*     TYPE                = CONDITIONED
*14093*     SPACE              = "n6-pb"
*14094*     C-C-COOL-CAP       = 3.6
*14095*     C-C-COOL-SH-CAP    = 2.7
*14096*     C-C-HEAT-CAP       = 4
*14097*     C-C-ASSIG-FLOW     = 72
*14098*     ..
*14099* "Zona comun1-pb" = ZONE
*14100*     TYPE                = UNCONDITIONED
*14101*     SPACE              = "comun 1-pb"
*14102*     ..
*14103* "Zona comun2-pb" = ZONE
*14104*     TYPE                = UNCONDITIONED
*14105*     SPACE              = "comun 2-pb"
*14106*     ..
*14107* "Zona comun3-pb" = ZONE
*14108*     TYPE                = UNCONDITIONED
*14109*     SPACE              = "comun 3-pb"
*14110*     ..
*14111* "Zona vestibulo1-pb" = ZONE
*14112*     TYPE                = CONDITIONED
*14113*     SPACE              = "vestibulo 1-pb"
*14114*     C-C-COOL-CAP       = 22.4
*14115*     C-C-COOL-SH-CAP    = 16.8
*14116*     C-C-HEAT-CAP       = 25
*14117*     C-C-ASSIG-FLOW     = 828
*14118*     ..
*14119* "Zona vestibulo2-pb" = ZONE
*14120*     TYPE                = CONDITIONED
*14121*     SPACE              = "vestibulo 2-pb"
*14122*     C-C-COOL-CAP       = 14
*14123*     C-C-COOL-SH-CAP    = 10.5
*14124*     C-C-HEAT-CAP       = 16
*14125*     C-C-ASSIG-FLOW     = 594
*14126*     ..
*14127* "Zonas s1-pb" = ZONE
*14128*     TYPE                = CONDITIONED
*14129*     SPACE              = "s1-pb"

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*14130*      C-C-COOL-CAP      = 7.1
*14131*      C-C-COOL-SH-CAP   = 5.33
*14132*      C-C-HEAT-CAP      = 8
*14133*      C-C-ASSIG-FLOW    = 72
*14134*      ..
*14135*      "Zona s2-pb" = ZONE
*14136*      TYPE              = CONDITIONED
*14137*      SPACE             = "s2-pb"
*14138*      C-C-COOL-CAP      = 28
*14139*      C-C-COOL-SH-CAP   = 21
*14140*      C-C-HEAT-CAP      = 32
*14141*      C-C-ASSIG-FLOW    = 324
*14142*      ..
*14143*      "Zona s3-pb" = ZONE
*14144*      TYPE              = CONDITIONED
*14145*      SPACE             = "s3-pb"
*14146*      C-C-COOL-CAP      = 7.1
*14147*      C-C-COOL-SH-CAP   = 5.33
*14148*      C-C-HEAT-CAP      = 8
*14149*      C-C-ASSIG-FLOW    = 324
*14150*      ..
*14151*      "Zona s4-pb" = ZONE
*14152*      TYPE              = CONDITIONED
*14153*      SPACE             = "s4-pb"
*14154*      C-C-COOL-CAP      = 4.5
*14155*      C-C-COOL-SH-CAP   = 3.38
*14156*      C-C-HEAT-CAP      = 5
*14157*      C-C-ASSIG-FLOW    = 216
*14158*      ..
*14159*      "Zona s5-pb" = ZONE
*14160*      TYPE              = CONDITIONED
*14161*      SPACE             = "s5-pb"
*14162*      C-C-COOL-CAP      = 3.6
*14163*      C-C-COOL-SH-CAP   = 2.7
*14164*      C-C-HEAT-CAP      = 4
*14165*      C-C-ASSIG-FLOW    = 72
*14166*      ..
*14167*      "Zona s6-pb" = ZONE
*14168*      TYPE              = CONDITIONED
*14169*      SPACE             = "s6-pb"
*14170*      C-C-COOL-CAP      = 3.6
*14171*      C-C-COOL-SH-CAP   = 2.7
*14172*      C-C-HEAT-CAP      = 4
*14173*      C-C-ASSIG-FLOW    = 72
*14174*      ..
*14175*      "Zona s7-pb" = ZONE
*14176*      TYPE              = CONDITIONED
*14177*      SPACE             = "s7-pb"
*14178*      C-C-COOL-CAP      = 3.6
*14179*      C-C-COOL-SH-CAP   = 2.7
*14180*      C-C-HEAT-CAP      = 4
*14181*      C-C-ASSIG-FLOW    = 108
*14182*      ..
*14183*      "Zona n1-p1" = ZONE
*14184*      TYPE              = CONDITIONED
*14185*      SPACE             = "n1-p1"
*14186*      C-C-COOL-CAP      = 11.2
*14187*      C-C-COOL-SH-CAP   = 8.4
*14188*      C-C-HEAT-CAP      = 12.5
*14189*      C-C-ASSIG-FLOW    = 216
*14190*      ..

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*14191* "Zona n2-p1" = ZONE
*14192*     TYPE                = CONDITIONED
*14193*     SPACE              = "n2-p1 "
*14194*     C-C-COOL-CAP       = 7.1
*14195*     C-C-COOL-SH-CAP    = 5.33
*14196*     C-C-HEAT-CAP      = 8
*14197*     C-C-ASSIG-FLOW     = 108
*14198*     ..
*14199* "Zona n3-p1" = ZONE
*14200*     TYPE                = CONDITIONED
*14201*     SPACE              = "n3-p1 "
*14202*     C-C-COOL-CAP       = 4.5
*14203*     C-C-COOL-SH-CAP    = 3.38
*14204*     C-C-HEAT-CAP      = 5
*14205*     C-C-ASSIG-FLOW     = 180
*14206*     ..
*14207* "Zona n4-p1" = ZONE
*14208*     TYPE                = CONDITIONED
*14209*     SPACE              = "n4-p1 "
*14210*     C-C-COOL-CAP       = 8
*14211*     C-C-COOL-SH-CAP    = 6
*14212*     C-C-HEAT-CAP      = 9
*14213*     C-C-ASSIG-FLOW     = 468
*14214*     ..
*14215* "Zona n5-p1" = ZONE
*14216*     TYPE                = CONDITIONED
*14217*     SPACE              = "n5-p1 "
*14218*     C-C-COOL-CAP       = 7.1
*14219*     C-C-COOL-SH-CAP    = 5.33
*14220*     C-C-HEAT-CAP      = 8
*14221*     C-C-ASSIG-FLOW     = 324
*14222*     ..
*14223* "Zona n6-p1" = ZONE
*14224*     TYPE                = CONDITIONED
*14225*     SPACE              = "n6-p1 "
*14226*     C-C-COOL-CAP       = 5.6
*14227*     C-C-COOL-SH-CAP    = 4.2
*14228*     C-C-HEAT-CAP      = 6.3
*14229*     C-C-ASSIG-FLOW     = 144
*14230*     ..
*14231* "Zona n7-p1" = ZONE
*14232*     TYPE                = CONDITIONED
*14233*     SPACE              = "n7-p1 "
*14234*     C-C-COOL-CAP       = 7.1
*14235*     C-C-COOL-SH-CAP    = 5.33
*14236*     C-C-HEAT-CAP      = 8
*14237*     C-C-ASSIG-FLOW     = 108
*14238*     ..
*14239* "Zona n8-p1" = ZONE
*14240*     TYPE                = CONDITIONED
*14241*     SPACE              = "n8-p1 "
*14242*     C-C-COOL-CAP       = 16
*14243*     C-C-COOL-SH-CAP    = 12

*14244*     C-C-HEAT-CAP       = 18
*14245*     C-C-ASSIG-FLOW     = 936
*14246*     ..
*14247* "Zona n9-p1" = ZONE
*14248*     TYPE                = CONDITIONED
*14249*     SPACE              = "n9-p1 "
*14250*     C-C-COOL-CAP       = 3.6
*14251*     C-C-COOL-SH-CAP    = 2.7
*14252*     C-C-HEAT-CAP      = 4

```

```

*14253*      C-C-ASSIG-FLOW      = 144
*14254*      ..
*14255*      "Zona comun-p1" = ZONE
*14256*      TYPE                  = UNCONDITIONED
*14257*      SPACE                  = "zona comun-p1"
*14258*      ..
*14259*      "Zona s1-p1" = ZONE
*14260*      TYPE                  = CONDITIONED
*14261*      SPACE                  = "s1-p1"
*14262*      C-C-COOL-CAP          = 8
*14263*      C-C-COOL-SH-CAP       = 6
*14264*      C-C-HEAT-CAP          = 9
*14265*      C-C-ASSIG-FLOW        = 144
*14266*      ..
*14267*      "Zona s2-p1" = ZONE
*14268*      TYPE                  = CONDITIONED
*14269*      SPACE                  = "s2-p1"
*14270*      C-C-COOL-CAP          = 22.4
*14271*      C-C-COOL-SH-CAP       = 16.8
*14272*      C-C-HEAT-CAP          = 25
*14273*      C-C-ASSIG-FLOW        = 468
*14274*      ..
*14275*      "Zona s3-p1" = ZONE
*14276*      TYPE                  = CONDITIONED
*14277*      SPACE                  = "s3-p1"
*14278*      C-C-COOL-CAP          = 7.1
*14279*      C-C-COOL-SH-CAP       = 5.33
*14280*      C-C-HEAT-CAP          = 8
*14281*      C-C-ASSIG-FLOW        = 108
*14282*      ..
*14283*      "Zona s4-p1" = ZONE
*14284*      TYPE                  = CONDITIONED
*14285*      SPACE                  = "s4-p1"
*14286*      C-C-COOL-CAP          = 3.6
*14287*      C-C-COOL-SH-CAP       = 2.7
*14288*      C-C-HEAT-CAP          = 4
*14289*      C-C-ASSIG-FLOW        = 144
*14290*      ..
*14291*      "Zona s5-p1" = ZONE
*14292*      TYPE                  = CONDITIONED
*14293*      SPACE                  = "s5-p1"
*14294*      C-C-COOL-CAP          = 8
*14295*      C-C-COOL-SH-CAP       = 6
*14296*      C-C-HEAT-CAP          = 9
*14297*      C-C-ASSIG-FLOW        = 396
*14298*      ..
*14299*      "Zona s6-p1" = ZONE
*14300*      TYPE                  = CONDITIONED
*14301*      SPACE                  = "s6-p1"
*14302*      C-C-COOL-CAP          = 8
*14303*      C-C-COOL-SH-CAP       = 6
*14304*      C-C-HEAT-CAP          = 9
*14305*      C-C-ASSIG-FLOW        = 468
*14306*      ..
*14307*      "Zona s7-p1" = ZONE
*14308*      TYPE                  = CONDITIONED
*14309*      SPACE                  = "s7-p1"
*14310*      C-C-COOL-CAP          = 8
*14311*      C-C-COOL-SH-CAP       = 6
*14312*      C-C-HEAT-CAP          = 9
*14313*      C-C-ASSIG-FLOW        = 216
*14314*      ..
*14315*      "Zona s8-p1" = ZONE

```

```

*14316*      TYPE                = CONDITIONED
*14317*      SPACE                = "s8-p1"
*14318*      C-C-COOL-CAP         = 7.1
*14319*      C-C-COOL-SH-CAP      = 5.33
*14320*      C-C-HEAT-CAP         = 8
*14321*      C-C-ASSIG-FLOW       = 108
*14322*      ..
*14323*      "Zona s9-p1" = ZONE
*14324*      TYPE                = CONDITIONED
*14325*      SPACE                = "s9-p1"
*14326*      C-C-COOL-CAP         = 7.1
*14327*      C-C-COOL-SH-CAP      = 5.33
*14328*      C-C-HEAT-CAP         = 8
*14329*      C-C-ASSIG-FLOW       = 180
*14330*      ..
*14331*      "Zona n1-2p" = ZONE
*14332*      TYPE                = CONDITIONED
*14333*      SPACE                = "n1-2p"
*14334*      C-C-COOL-CAP         = 11.2
*14335*      C-C-COOL-SH-CAP      = 8.4
*14336*      C-C-HEAT-CAP         = 12.5
*14337*      C-C-ASSIG-FLOW       = 216
*14338*      ..
*14339*      "Zona n2-2p" = ZONE
*14340*      TYPE                = CONDITIONED
*14341*      SPACE                = "n2-2p"
*14342*      C-C-COOL-CAP         = 7.1
*14343*      C-C-COOL-SH-CAP      = 5.33
*14344*      C-C-HEAT-CAP         = 8
*14345*      C-C-ASSIG-FLOW       = 108
*14346*      ..
*14347*      "Zona n3-2p" = ZONE
*14348*      TYPE                = CONDITIONED
*14349*      SPACE                = "n3-2p"
*14350*      C-C-COOL-CAP         = 4.5
*14351*      C-C-COOL-SH-CAP      = 3.38
*14352*      C-C-HEAT-CAP         = 5
*14353*      C-C-ASSIG-FLOW       = 180
*14354*      ..
*14355*      "Zona n4-2p" = ZONE
*14356*      TYPE                = CONDITIONED
*14357*      SPACE                = "n4-2p"
*14358*      C-C-COOL-CAP         = 8
*14359*      C-C-COOL-SH-CAP      = 6
*14360*      C-C-HEAT-CAP         = 9
*14361*      C-C-ASSIG-FLOW       = 468
*14362*      ..
*14363*      "Zona n5-2p" = ZONE
*14364*      TYPE                = CONDITIONED
*14365*      SPACE                = "n5-2p"
*14366*      C-C-COOL-CAP         = 8
*14367*      C-C-COOL-SH-CAP      = 6
*14368*      C-C-HEAT-CAP         = 9
*14369*      C-C-ASSIG-FLOW       = 432
*14370*      ..
*14371*      "Zona n6-2p" = ZONE
*14372*      TYPE                = CONDITIONED
*14373*      SPACE                = "n6-2p"
*14374*      C-C-COOL-CAP         = 5.6
*14375*      C-C-COOL-SH-CAP      = 4.2
*14376*      C-C-HEAT-CAP         = 6.3
*14377*      C-C-ASSIG-FLOW       = 144
*14378*      ..

```



*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*14379* "Zona n7-2p" = ZONE
*14380*     TYPE                = CONDITIONED
*14381*     SPACE                = "n7-2p"
*14382*     C-C-COOL-CAP         = 7.1
*14383*     C-C-COOL-SH-CAP      = 5.33
*14384*     C-C-HEAT-CAP        = 8
*14385*     C-C-ASSIG-FLOW      = 108
*14386*     ..
*14387* "Zona n8-2p" = ZONE
*14388*     TYPE                = CONDITIONED
*14389*     SPACE                = "n8-2p"
*14390*     C-C-COOL-CAP         = 16
*14391*     C-C-COOL-SH-CAP      = 12
*14392*     C-C-HEAT-CAP        = 18
*14393*     C-C-ASSIG-FLOW      = 468
*14394*     ..
*14395* "Zona n9-2p" = ZONE
*14396*     TYPE                = CONDITIONED
*14397*     SPACE                = "n9-2p"
*14398*     C-C-COOL-CAP         = 3.6
*14399*     C-C-COOL-SH-CAP      = 2.7
*14400*     C-C-HEAT-CAP        = 4
*14401*     C-C-ASSIG-FLOW      = 144
*14402*     ..
*14403* "Zona comun-2p" = ZONE
*14404*     TYPE                = UNCONDITIONED
*14405*     SPACE                = "comun-2p"
*14406*     ..
*14407* "Zona s1-2p" = ZONE
*14408*     TYPE                = CONDITIONED
*14409*     SPACE                = "s1-2p"
*14410*     C-C-COOL-CAP         = 8
*14411*     C-C-COOL-SH-CAP      = 6
*14412*     C-C-HEAT-CAP        = 9
*14413*     C-C-ASSIG-FLOW      = 144
*14414*     ..
*14415* "Zona s2-2p" = ZONE
*14416*     TYPE                = CONDITIONED
*14417*     SPACE                = "s2-2p"
*14418*     C-C-COOL-CAP         = 22.4
*14419*     C-C-COOL-SH-CAP      = 16.8
*14420*     C-C-HEAT-CAP        = 25
*14421*     C-C-ASSIG-FLOW      = 216
*14422*     ..
*14423* "Zona s3-2p" = ZONE
*14424*     TYPE                = CONDITIONED
*14425*     SPACE                = "s3-2p"
*14426*     C-C-COOL-CAP         = 7.1
*14427*     C-C-COOL-SH-CAP      = 5.33
*14428*     C-C-HEAT-CAP        = 8
*14429*     C-C-ASSIG-FLOW      = 108
*14430*     ..
*14431* "Zona s4-2p" = ZONE
*14432*     TYPE                = CONDITIONED
*14433*     SPACE                = "s4-2p"
*14434*     C-C-COOL-CAP         = 3.6
*14435*     C-C-COOL-SH-CAP      = 2.7
*14436*     C-C-HEAT-CAP        = 4
*14437*     C-C-ASSIG-FLOW      = 144
*14438*     ..
*14439* "Zona s5-2p" = ZONE
*14440*     TYPE                = CONDITIONED
*14441*     SPACE                = "s5-2p"

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*14442*      C-C-COOL-CAP      = 8
*14443*      C-C-COOL-SH-CAP   = 6
*14444*      C-C-HEAT-CAP      = 9
*14445*      C-C-ASSIG-FLOW    = 432
*14446*      ..
*14447*      "Zona s6-2p" = ZONE
*14448*      TYPE              = CONDITIONED
*14449*      SPACE             = "s6-2p"
*14450*      C-C-COOL-CAP      = 8
*14451*      C-C-COOL-SH-CAP   = 6
*14452*      C-C-HEAT-CAP      = 9
*14453*      C-C-ASSIG-FLOW    = 468
*14454*      ..
*14455*      "Zona s7-2p" = ZONE
*14456*      TYPE              = CONDITIONED
*14457*      SPACE             = "s7-2p"
*14458*      C-C-COOL-CAP      = 8
*14459*      C-C-COOL-SH-CAP   = 6
*14460*      C-C-HEAT-CAP      = 9
*14461*      C-C-ASSIG-FLOW    = 216
*14462*      ..
*14463*      "Zona s8-2p" = ZONE
*14464*      TYPE              = CONDITIONED
*14465*      SPACE             = "s8-2p"
*14466*      C-C-COOL-CAP      = 7.1
*14467*      C-C-COOL-SH-CAP   = 5.33
*14468*      C-C-HEAT-CAP      = 8
*14469*      C-C-ASSIG-FLOW    = 108
*14470*      ..
*14471*      "Zona s9-2p" = ZONE
*14472*      TYPE              = CONDITIONED
*14473*      SPACE             = "s9-2p"
*14474*      C-C-COOL-CAP      = 5.6
*14475*      C-C-COOL-SH-CAP   = 4.2
*14476*      C-C-HEAT-CAP      = 6.3
*14477*      C-C-ASSIG-FLOW    = 180
*14478*      ..
*14479*      "Zona n1-3p" = ZONE
*14480*      TYPE              = CONDITIONED
*14481*      SPACE             = "n1-3p"
*14482*      C-C-COOL-CAP      = 11.2
*14483*      C-C-COOL-SH-CAP   = 8.4
*14484*      C-C-HEAT-CAP      = 12.5
*14485*      C-C-ASSIG-FLOW    = 216
*14486*      ..
*14487*      "Zona n2-3p" = ZONE
*14488*      TYPE              = CONDITIONED
*14489*      SPACE             = "n2-3p"
*14490*      C-C-COOL-CAP      = 7.1
*14491*      C-C-COOL-SH-CAP   = 5.33
*14492*      C-C-HEAT-CAP      = 8
*14493*      C-C-ASSIG-FLOW    = 108
*14494*      ..
*14495*      "Zona n3-3p" = ZONE
*14496*      TYPE              = CONDITIONED
*14497*      SPACE             = "n3-3p"
*14498*      C-C-COOL-CAP      = 4.5
*14499*      C-C-COOL-SH-CAP   = 3.38
*14500*      C-C-HEAT-CAP      = 5
*14501*      C-C-ASSIG-FLOW    = 180
*14502*      ..
*14503*      "Zona n4-3p" = ZONE
*14504*      TYPE              = CONDITIONED

```

```

*14505*    SPACE                = "n4-3p"
*14506*    C-C-COOL-CAP         = 8
*14507*    C-C-COOL-SH-CAP      = 6
*14508*    C-C-HEAT-CAP         = 9
*14509*    C-C-ASSIG-FLOW       = 468
*14510*    ..
*14511*    "Zona n5-3p" = ZONE
*14512*    TYPE                 = CONDITIONED
*14513*    SPACE                = "n5-3p"
*14514*    C-C-COOL-CAP         = 8
*14515*    C-C-COOL-SH-CAP      = 6
*14516*    C-C-HEAT-CAP         = 9
*14517*    C-C-ASSIG-FLOW       = 432
*14518*    ..
*14519*    "Zona n6-3p" = ZONE
*14520*    TYPE                 = CONDITIONED
*14521*    SPACE                = "n6-3p"
*14522*    C-C-COOL-CAP         = 5.6
*14523*    C-C-COOL-SH-CAP      = 4.2
*14524*    C-C-HEAT-CAP         = 6.3
*14525*    C-C-ASSIG-FLOW       = 144
*14526*    ..
*14527*    "Zona n7-3p" = ZONE
*14528*    TYPE                 = CONDITIONED
*14529*    SPACE                = "n7-3p"
*14530*    C-C-COOL-CAP         = 7.1
*14531*    C-C-COOL-SH-CAP      = 5.33
*14532*    C-C-HEAT-CAP         = 8
*14533*    C-C-ASSIG-FLOW       = 108
*14534*    ..
*14535*    "Zona n8-3p" = ZONE
*14536*    TYPE                 = CONDITIONED
*14537*    SPACE                = "n8-3p"
*14538*    C-C-COOL-CAP         = 16
*14539*    C-C-COOL-SH-CAP      = 12
*14540*    C-C-HEAT-CAP         = 18
*14541*    C-C-ASSIG-FLOW       = 468
*14542*    ..
*14543*    "Zona n9-3p" = ZONE
*14544*    TYPE                 = CONDITIONED
*14545*    SPACE                = "n9-3p"
*14546*    C-C-COOL-CAP         = 3.6
*14547*    C-C-COOL-SH-CAP      = 2.7
*14548*    C-C-HEAT-CAP         = 4
*14549*    C-C-ASSIG-FLOW       = 144
*14550*    ..
*14551*    "Zona comun-3p" = ZONE
*14552*    TYPE                 = UNCONDITIONED
*14553*    SPACE                = "comun-3p"
*14554*    ..
*14555*    "Zona s1-3p" = ZONE
*14556*    TYPE                 = CONDITIONED
*14557*    SPACE                = "s1-3p"
*14558*    C-C-COOL-CAP         = 8
*14559*    C-C-COOL-SH-CAP      = 6
*14560*    C-C-HEAT-CAP         = 9
*14561*    C-C-ASSIG-FLOW       = 144
*14562*    ..
*14563*    "Zona s2-3p" = ZONE
*14564*    TYPE                 = CONDITIONED
*14565*    SPACE                = "s2-3p"
*14566*    C-C-COOL-CAP         = 22.4
*14567*    C-C-COOL-SH-CAP      = 16.8

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*14568*      C-C-HEAT-CAP      = 25
*14569*      C-C-ASSIG-FLOW    = 216
*14570*      ..
*14571*      "Zona s3-3p" = ZONE
*14572*      TYPE              = CONDITIONED
*14573*      SPACE             = "s3-3p"
*14574*      C-C-COOL-CAP      = 7.1
*14575*      C-C-COOL-SH-CAP   = 5.33
*14576*      C-C-HEAT-CAP      = 8
*14577*      C-C-ASSIG-FLOW    = 108
*14578*      ..
*14579*      "Zona s4-3p" = ZONE
*14580*      TYPE              = CONDITIONED
*14581*      SPACE             = "s4-3p"
*14582*      C-C-COOL-CAP      = 3.6
*14583*      C-C-COOL-SH-CAP   = 2.7
*14584*      C-C-HEAT-CAP      = 4
*14585*      C-C-ASSIG-FLOW    = 144
*14586*      ..
*14587*      "Zona s5-3p" = ZONE
*14588*      TYPE              = CONDITIONED
*14589*      SPACE             = "s5-3p"
*14590*      C-C-COOL-CAP      = 8
*14591*      C-C-COOL-SH-CAP   = 6
*14592*      C-C-HEAT-CAP      = 9
*14593*      C-C-ASSIG-FLOW    = 432
*14594*      ..
*14595*      "Zona s6-3p" = ZONE
*14596*      TYPE              = CONDITIONED
*14597*      SPACE             = "s6-3p"
*14598*      C-C-COOL-CAP      = 8
*14599*      C-C-COOL-SH-CAP   = 6
*14600*      C-C-HEAT-CAP      = 9
*14601*      C-C-ASSIG-FLOW    = 468
*14602*      ..
*14603*      "Zona s7-3p" = ZONE
*14604*      TYPE              = CONDITIONED
*14605*      SPACE             = "s7-3p"
*14606*      C-C-COOL-CAP      = 8
*14607*      C-C-COOL-SH-CAP   = 6
*14608*      C-C-HEAT-CAP      = 9
*14609*      C-C-ASSIG-FLOW    = 216
*14610*      ..
*14611*      "Zona s8-3p" = ZONE
*14612*      TYPE              = CONDITIONED
*14613*      SPACE             = "s8-3p"
*14614*      C-C-COOL-CAP      = 7.1
*14615*      C-C-COOL-SH-CAP   = 5.33
*14616*      C-C-HEAT-CAP      = 8
*14617*      C-C-ASSIG-FLOW    = 108
*14618*      ..
*14619*      "Zona s9-3p" = ZONE
*14620*      TYPE              = CONDITIONED
*14621*      SPACE             = "s9-3p"
*14622*      C-C-COOL-CAP      = 5.6
*14623*      C-C-COOL-SH-CAP   = 4.2
*14624*      C-C-HEAT-CAP      = 6.3
*14625*      C-C-ASSIG-FLOW    = 180
*14626*      ..
*14627*      "Zona n1-4p" = ZONE
*14628*      TYPE              = CONDITIONED
*14629*      SPACE             = "n1-4p"
*14630*      C-C-COOL-CAP      = 11.2

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*14631*      C-C-COOL-SH-CAP    = 8.4
*14632*      C-C-HEAT-CAP       = 12.5
*14633*      C-C-ASSIG-FLOW     = 216
*14634*      ..
*14635*      "Zona n2-4p" = ZONE
*14636*      TYPE               = CONDITIONED
*14637*      SPACE              = "n2-4p"
*14638*      C-C-COOL-CAP       = 7.1
*14639*      C-C-COOL-SH-CAP    = 5.33
*14640*      C-C-HEAT-CAP       = 8
*14641*      C-C-ASSIG-FLOW     = 108
*14642*      ..
*14643*      "Zona n3-4p" = ZONE
*14644*      TYPE               = CONDITIONED
*14645*      SPACE              = "n3-4p"
*14646*      C-C-COOL-CAP       = 4.5
*14647*      C-C-COOL-SH-CAP    = 3.38
*14648*      C-C-HEAT-CAP       = 5
*14649*      C-C-ASSIG-FLOW     = 180
*14650*      ..
*14651*      "Zona n4-4p" = ZONE
*14652*      TYPE               = CONDITIONED
*14653*      SPACE              = "n4-4p"
*14654*      C-C-COOL-CAP       = 8
*14655*      C-C-COOL-SH-CAP    = 6
*14656*      C-C-HEAT-CAP       = 9
*14657*      C-C-ASSIG-FLOW     = 468
*14658*      ..
*14659*      "Zona n5-4p" = ZONE
*14660*      TYPE               = CONDITIONED
*14661*      SPACE              = "n5-4p"
*14662*      C-C-COOL-CAP       = 8
*14663*      C-C-COOL-SH-CAP    = 6
*14664*      C-C-HEAT-CAP       = 9
*14665*      C-C-ASSIG-FLOW     = 432
*14666*      ..
*14667*      "Zona n6-4p" = ZONE
*14668*      TYPE               = CONDITIONED
*14669*      SPACE              = "n6-4p"
*14670*      C-C-COOL-CAP       = 5.6
*14671*      C-C-COOL-SH-CAP    = 4.2
*14672*      C-C-HEAT-CAP       = 6.3
*14673*      C-C-ASSIG-FLOW     = 144
*14674*      ..
*14675*      "Zona n7-4p" = ZONE
*14676*      TYPE               = CONDITIONED
*14677*      SPACE              = "n7-4p"
*14678*      C-C-COOL-CAP       = 7.1
*14679*      C-C-COOL-SH-CAP    = 5.33
*14680*      C-C-HEAT-CAP       = 8
*14681*      C-C-ASSIG-FLOW     = 108
*14682*      ..
*14683*      "Zona n8-4p" = ZONE
*14684*      TYPE               = CONDITIONED
*14685*      SPACE              = "n8-4p"
*14686*      C-C-COOL-CAP       = 16
*14687*      C-C-COOL-SH-CAP    = 12
*14688*      C-C-HEAT-CAP       = 18
*14689*      C-C-ASSIG-FLOW     = 468
*14690*      ..
*14691*      "Zona n9-4p" = ZONE
*14692*      TYPE               = CONDITIONED
*14693*      SPACE              = "n9-4p"

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*14694*      C-C-COOL-CAP      = 3.6
*14695*      C-C-COOL-SH-CAP   = 2.7
*14696*      C-C-HEAT-CAP      = 4
*14697*      C-C-ASSIG-FLOW    = 144
*14698*      ..
*14699*      "Zona comun-4p" = ZONE
*14700*      TYPE              = UNCONDITIONED
*14701*      SPACE             = "comun-4p"
*14702*      ..
*14703*      "Zona s1-4p" = ZONE
*14704*      TYPE              = CONDITIONED
*14705*      SPACE             = "s1-4p"
*14706*      C-C-COOL-CAP      = 8
*14707*      C-C-COOL-SH-CAP   = 6
*14708*      C-C-HEAT-CAP      = 9
*14709*      C-C-ASSIG-FLOW    = 144
*14710*      ..
*14711*      "Zona s2-4p" = ZONE
*14712*      TYPE              = CONDITIONED
*14713*      SPACE             = "s2-4p"
*14714*      C-C-COOL-CAP      = 22.4
*14715*      C-C-COOL-SH-CAP   = 16.8

*14716*      C-C-HEAT-CAP      = 25
*14717*      C-C-ASSIG-FLOW    = 216
*14718*      ..
*14719*      "Zona s3-4p" = ZONE
*14720*      TYPE              = CONDITIONED
*14721*      SPACE             = "s3-4p"
*14722*      C-C-COOL-CAP      = 7.1
*14723*      C-C-COOL-SH-CAP   = 5.33
*14724*      C-C-HEAT-CAP      = 8
*14725*      C-C-ASSIG-FLOW    = 108
*14726*      ..
*14727*      "Zona s4-4p" = ZONE
*14728*      TYPE              = CONDITIONED
*14729*      SPACE             = "s4-4p"
*14730*      C-C-COOL-CAP      = 3.6
*14731*      C-C-COOL-SH-CAP   = 2.7
*14732*      C-C-HEAT-CAP      = 4
*14733*      C-C-ASSIG-FLOW    = 144
*14734*      ..
*14735*      "Zona s5-4p" = ZONE
*14736*      TYPE              = CONDITIONED
*14737*      SPACE             = "s5-4p"
*14738*      C-C-COOL-CAP      = 8
*14739*      C-C-COOL-SH-CAP   = 6
*14740*      C-C-HEAT-CAP      = 9
*14741*      C-C-ASSIG-FLOW    = 432
*14742*      ..
*14743*      "Zona s6-4p" = ZONE
*14744*      TYPE              = CONDITIONED
*14745*      SPACE             = "s6-4p"
*14746*      C-C-COOL-CAP      = 8
*14747*      C-C-COOL-SH-CAP   = 6
*14748*      C-C-HEAT-CAP      = 9
*14749*      C-C-ASSIG-FLOW    = 468
*14750*      ..
*14751*      "Zona s7-4p" = ZONE
*14752*      TYPE              = CONDITIONED
*14753*      SPACE             = "s7-4p"
*14754*      C-C-COOL-CAP      = 8
*14755*      C-C-COOL-SH-CAP   = 6

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*14756*      C-C-HEAT-CAP      = 9
*14757*      C-C-ASSIG-FLOW    = 216
*14758*      ..
*14759*      "Zona s8-4p" = ZONE
*14760*      TYPE              = CONDITIONED
*14761*      SPACE             = "s8-4p"
*14762*      C-C-COOL-CAP      = 7.1
*14763*      C-C-COOL-SH-CAP   = 5.33
*14764*      C-C-HEAT-CAP      = 8
*14765*      C-C-ASSIG-FLOW    = 108
*14766*      ..
*14767*      "Zona s9-4p" = ZONE
*14768*      TYPE              = CONDITIONED
*14769*      SPACE             = "s9-4p"
*14770*      C-C-COOL-CAP      = 5.6
*14771*      C-C-COOL-SH-CAP   = 4.2
*14772*      C-C-HEAT-CAP      = 6.3
*14773*      C-C-ASSIG-FLOW    = 180
*14774*      ..
*14775*      "Zona n1-5p" = ZONE
*14776*      TYPE              = CONDITIONED
*14777*      SPACE             = "n1-5p"
*14778*      C-C-COOL-CAP      = 11.2
*14779*      C-C-COOL-SH-CAP   = 8.4
*14780*      C-C-HEAT-CAP      = 12.5
*14781*      C-C-ASSIG-FLOW    = 216
*14782*      ..
*14783*      "Zona n2-5p" = ZONE
*14784*      TYPE              = CONDITIONED
*14785*      SPACE             = "n2-5p"
*14786*      C-C-COOL-CAP      = 7.1
*14787*      C-C-COOL-SH-CAP   = 5.33
*14788*      C-C-HEAT-CAP      = 8
*14789*      C-C-ASSIG-FLOW    = 108
*14790*      ..
*14791*      "Zona n3-5p" = ZONE
*14792*      TYPE              = CONDITIONED
*14793*      SPACE             = "n3-5p"
*14794*      C-C-COOL-CAP      = 4.5
*14795*      C-C-COOL-SH-CAP   = 3.38
*14796*      C-C-HEAT-CAP      = 5
*14797*      C-C-ASSIG-FLOW    = 180
*14798*      ..
*14799*      "Zona n4-5p" = ZONE
*14800*      TYPE              = CONDITIONED
*14801*      SPACE             = "n4-5p"
*14802*      C-C-COOL-CAP      = 8
*14803*      C-C-COOL-SH-CAP   = 6
*14804*      C-C-HEAT-CAP      = 9
*14805*      C-C-ASSIG-FLOW    = 468
*14806*      ..
*14807*      "Zona n5-5p" = ZONE
*14808*      TYPE              = CONDITIONED
*14809*      SPACE             = "n5-5p"
*14810*      C-C-COOL-CAP      = 8
*14811*      C-C-COOL-SH-CAP   = 6
*14812*      C-C-HEAT-CAP      = 9
*14813*      C-C-ASSIG-FLOW    = 432
*14814*      ..
*14815*      "Zona n6-5p" = ZONE
*14816*      TYPE              = CONDITIONED
*14817*      SPACE             = "n6-5p"
*14818*      C-C-COOL-CAP      = 5.6

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*14819*      C-C-COOL-SH-CAP      = 4.2
*14820*      C-C-HEAT-CAP        = 6.3
*14821*      C-C-ASSIG-FLOW      = 144
*14822*      ..
*14823*      "Zona n7-5p" = ZONE
*14824*      TYPE                = CONDITIONED
*14825*      SPACE              = "n7-5p"
*14826*      C-C-COOL-CAP        = 7.1
*14827*      C-C-COOL-SH-CAP     = 5.33
*14828*      C-C-HEAT-CAP        = 8
*14829*      C-C-ASSIG-FLOW      = 108
*14830*      ..
*14831*      "Zona n8-5p" = ZONE
*14832*      TYPE                = CONDITIONED
*14833*      SPACE              = "n8-5p"
*14834*      C-C-COOL-CAP        = 16
*14835*      C-C-COOL-SH-CAP     = 12
*14836*      C-C-HEAT-CAP        = 18
*14837*      C-C-ASSIG-FLOW      = 468
*14838*      ..
*14839*      "Zona n9-5p" = ZONE
*14840*      TYPE                = CONDITIONED
*14841*      SPACE              = "n9-5p"
*14842*      C-C-COOL-CAP        = 3.6
*14843*      C-C-COOL-SH-CAP     = 2.7
*14844*      C-C-HEAT-CAP        = 4
*14845*      C-C-ASSIG-FLOW      = 144
*14846*      ..
*14847*      "Zona comun-5p" = ZONE
*14848*      TYPE                = UNCONDITIONED
*14849*      SPACE              = "comun-5p"
*14850*      ..
*14851*      "Zona s1-5p" = ZONE
*14852*      TYPE                = CONDITIONED
*14853*      SPACE              = "s1-5p"
*14854*      C-C-COOL-CAP        = 8
*14855*      C-C-COOL-SH-CAP     = 6
*14856*      C-C-HEAT-CAP        = 9
*14857*      C-C-ASSIG-FLOW      = 144
*14858*      ..
*14859*      "Zona s2-5p" = ZONE
*14860*      TYPE                = CONDITIONED
*14861*      SPACE              = "s2-5p"
*14862*      C-C-COOL-CAP        = 22.4
*14863*      C-C-COOL-SH-CAP     = 16.8
*14864*      C-C-HEAT-CAP        = 25
*14865*      C-C-ASSIG-FLOW      = 216
*14866*      ..
*14867*      "Zona s3-5p" = ZONE
*14868*      TYPE                = CONDITIONED
*14869*      SPACE              = "s3-5p"
*14870*      C-C-COOL-CAP        = 7.1
*14871*      C-C-COOL-SH-CAP     = 5.33
*14872*      C-C-HEAT-CAP        = 8
*14873*      C-C-ASSIG-FLOW      = 108
*14874*      ..
*14875*      "Zona s4-5p" = ZONE
*14876*      TYPE                = CONDITIONED
*14877*      SPACE              = "s4-5p"
*14878*      C-C-COOL-CAP        = 3.6
*14879*      C-C-COOL-SH-CAP     = 2.7
*14880*      C-C-HEAT-CAP        = 4
*14881*      C-C-ASSIG-FLOW      = 144

```



```

*14882*      ..
*14883* "Zona s5-5p" = ZONE
*14884*      TYPE                = CONDITIONED
*14885*      SPACE                = "s5-5p"
*14886*      C-C-COOL-CAP         = 8
*14887*      C-C-COOL-SH-CAP      = 6
*14888*      C-C-HEAT-CAP         = 9
*14889*      C-C-ASSIG-FLOW       = 432
*14890*      ..
*14891* "Zona s6-5p" = ZONE
*14892*      TYPE                = CONDITIONED
*14893*      SPACE                = "s6-5p"
*14894*      C-C-COOL-CAP         = 8
*14895*      C-C-COOL-SH-CAP      = 6
*14896*      C-C-HEAT-CAP         = 9
*14897*      C-C-ASSIG-FLOW       = 468
*14898*      ..
*14899* "Zona s7-5p" = ZONE
*14900*      TYPE                = CONDITIONED
*14901*      SPACE                = "s7-5p"
*14902*      C-C-COOL-CAP         = 8
*14903*      C-C-COOL-SH-CAP      = 6
*14904*      C-C-HEAT-CAP         = 9
*14905*      C-C-ASSIG-FLOW       = 216
*14906*      ..
*14907* "Zona s8-5p" = ZONE
*14908*      TYPE                = CONDITIONED
*14909*      SPACE                = "s8-5p"
*14910*      C-C-COOL-CAP         = 7.1
*14911*      C-C-COOL-SH-CAP      = 5.33
*14912*      C-C-HEAT-CAP         = 8
*14913*      C-C-ASSIG-FLOW       = 108
*14914*      ..
*14915* "Zona s9-5p" = ZONE
*14916*      TYPE                = CONDITIONED
*14917*      SPACE                = "s9-5p"
*14918*      C-C-COOL-CAP         = 5.6
*14919*      C-C-COOL-SH-CAP      = 4.2
*14920*      C-C-HEAT-CAP         = 6.3
*14921*      C-C-ASSIG-FLOW       = 180
*14922*      ..
*14923* "Zona n1-6p" = ZONE
*14924*      TYPE                = CONDITIONED
*14925*      SPACE                = "n1-6p"
*14926*      C-C-COOL-CAP         = 11.2
*14927*      C-C-COOL-SH-CAP      = 8.4
*14928*      C-C-HEAT-CAP         = 12.5
*14929*      C-C-ASSIG-FLOW       = 216
*14930*      ..
*14931* "Zona n2-6p" = ZONE
*14932*      TYPE                = CONDITIONED
*14933*      SPACE                = "n2-6p"
*14934*      C-C-COOL-CAP         = 7.1
*14935*      C-C-COOL-SH-CAP      = 5.33
*14936*      C-C-HEAT-CAP         = 8
*14937*      C-C-ASSIG-FLOW       = 108
*14938*      ..
*14939* "Zona n3-6p" = ZONE
*14940*      TYPE                = CONDITIONED
*14941*      SPACE                = "n3-6p"
*14942*      C-C-COOL-CAP         = 4.5
*14943*      C-C-COOL-SH-CAP      = 3.38
*14944*      C-C-HEAT-CAP         = 5

```

```

*14945*      C-C-ASSIG-FLOW      = 180
*14946*      ..
*14947*      "Zona n4-6p" = ZONE
*14948*      TYPE                  = CONDITIONED
*14949*      SPACE                  = "n4-6p"
*14950*      C-C-COOL-CAP          = 8
*14951*      C-C-COOL-SH-CAP       = 6
*14952*      C-C-HEAT-CAP          = 9
*14953*      C-C-ASSIG-FLOW        = 468
*14954*      ..
*14955*      "Zona n5-6p" = ZONE
*14956*      TYPE                  = CONDITIONED
*14957*      SPACE                  = "n5-6p"
*14958*      C-C-COOL-CAP          = 8
*14959*      C-C-COOL-SH-CAP       = 6
*14960*      C-C-HEAT-CAP          = 9
*14961*      C-C-ASSIG-FLOW        = 432
*14962*      ..
*14963*      "Zona n6-6p" = ZONE
*14964*      TYPE                  = CONDITIONED
*14965*      SPACE                  = "n6-6p"
*14966*      C-C-COOL-CAP          = 5.6
*14967*      C-C-COOL-SH-CAP       = 4.2
*14968*      C-C-HEAT-CAP          = 6.3
*14969*      C-C-ASSIG-FLOW        = 144
*14970*      ..
*14971*      "Zona n7-6p" = ZONE
*14972*      TYPE                  = CONDITIONED
*14973*      SPACE                  = "n7-6p"
*14974*      C-C-COOL-CAP          = 7.1
*14975*      C-C-COOL-SH-CAP       = 5.33
*14976*      C-C-HEAT-CAP          = 8
*14977*      C-C-ASSIG-FLOW        = 108
*14978*      ..
*14979*      "Zona n8-6p" = ZONE
*14980*      TYPE                  = CONDITIONED
*14981*      SPACE                  = "n8-6p"
*14982*      C-C-COOL-CAP          = 16
*14983*      C-C-COOL-SH-CAP       = 12
*14984*      C-C-HEAT-CAP          = 18
*14985*      C-C-ASSIG-FLOW        = 468
*14986*      ..
*14987*      "Zona n9-6p" = ZONE
*14988*      TYPE                  = CONDITIONED
*14989*      SPACE                  = "n9-6p"
*14990*      C-C-COOL-CAP          = 3.6
*14991*      C-C-COOL-SH-CAP       = 2.7
*14992*      C-C-HEAT-CAP          = 4
*14993*      C-C-ASSIG-FLOW        = 144
*14994*      ..
*14995*      "Zona comun-6p" = ZONE
*14996*      TYPE                  = UNCONDITIONED
*14997*      SPACE                  = "comun-6p"
*14998*      ..
*14999*      "Zona s1-6p" = ZONE
*15000*      TYPE                  = CONDITIONED
*15001*      SPACE                  = "s1-6p"
*15002*      C-C-COOL-CAP          = 8
*15003*      C-C-COOL-SH-CAP       = 6
*15004*      C-C-HEAT-CAP          = 9
*15005*      C-C-ASSIG-FLOW        = 144
*15006*      ..
*15007*      "Zona s2-6p" = ZONE

```

```

*15008*      TYPE                = CONDITIONED
*15009*      SPACE                = "s2-6p"
*15010*      C-C-COOL-CAP        = 22.4
*15011*      C-C-COOL-SH-CAP     = 16.8
*15012*      C-C-HEAT-CAP        = 25
*15013*      C-C-ASSIG-FLOW      = 216
*15014*      ..
*15015*      "Zona s3-6p" = ZONE
*15016*      TYPE                = CONDITIONED
*15017*      SPACE                = "s3-6p"
*15018*      C-C-COOL-CAP        = 7.1
*15019*      C-C-COOL-SH-CAP     = 5.33
*15020*      C-C-HEAT-CAP        = 8
*15021*      C-C-ASSIG-FLOW      = 108
*15022*      ..
*15023*      "Zona s4-6p" = ZONE
*15024*      TYPE                = CONDITIONED
*15025*      SPACE                = "s4-6p"
*15026*      C-C-COOL-CAP        = 3.6
*15027*      C-C-COOL-SH-CAP     = 2.7
*15028*      C-C-HEAT-CAP        = 4
*15029*      C-C-ASSIG-FLOW      = 144
*15030*      ..
*15031*      "Zona s5-6p" = ZONE
*15032*      TYPE                = CONDITIONED
*15033*      SPACE                = "s5-6p"
*15034*      C-C-COOL-CAP        = 8
*15035*      C-C-COOL-SH-CAP     = 6
*15036*      C-C-HEAT-CAP        = 9
*15037*      C-C-ASSIG-FLOW      = 432
*15038*      ..
*15039*      "Zona s6-6p" = ZONE
*15040*      TYPE                = CONDITIONED
*15041*      SPACE                = "s6-6p"
*15042*      C-C-COOL-CAP        = 8
*15043*      C-C-COOL-SH-CAP     = 6
*15044*      C-C-HEAT-CAP        = 9
*15045*      C-C-ASSIG-FLOW      = 468
*15046*      ..
*15047*      "Zona s7-6p" = ZONE
*15048*      TYPE                = CONDITIONED
*15049*      SPACE                = "s7-6p"
*15050*      C-C-COOL-CAP        = 8
*15051*      C-C-COOL-SH-CAP     = 6
*15052*      C-C-HEAT-CAP        = 9
*15053*      C-C-ASSIG-FLOW      = 216
*15054*      ..
*15055*      "Zona s8-6p" = ZONE
*15056*      TYPE                = CONDITIONED
*15057*      SPACE                = "s8-6p"
*15058*      C-C-COOL-CAP        = 7.1
*15059*      C-C-COOL-SH-CAP     = 5.33
*15060*      C-C-HEAT-CAP        = 8
*15061*      C-C-ASSIG-FLOW      = 108
*15062*      ..
*15063*      "Zona s9-6p" = ZONE
*15064*      TYPE                = CONDITIONED
*15065*      SPACE                = "s9-6p"
*15066*      C-C-COOL-CAP        = 5.6
*15067*      C-C-COOL-SH-CAP     = 4.2
*15068*      C-C-HEAT-CAP        = 6.3
*15069*      C-C-ASSIG-FLOW      = 180
*15070*      ..

```

```

*15071* "Zona plenum-pb" = ZONE
*15072*     TYPE           = PLENUM
*15073*     SPACE         = "plenum-pb"
*15074*     ..
*15075* "Zona plenum-p1" = ZONE
*15076*     TYPE           = PLENUM
*15077*     SPACE         = "plenum-p1"
*15078*     ..
*15079* "Zona plenum-2p" = ZONE
*15080*     TYPE           = PLENUM
*15081*     SPACE         = "plenum-2p"
*15082*     ..
*15083* "Zona plenum-3p" = ZONE
*15084*     TYPE           = PLENUM
*15085*     SPACE         = "plenum-3p"
*15086*     ..
*15087* "Zona plenum-4p" = ZONE
*15088*     TYPE           = PLENUM
*15089*     SPACE         = "plenum-4p"
*15090*     ..
*15091* "Zona plenum-5p" = ZONE
*15092*     TYPE           = PLENUM
*15093*     SPACE         = "plenum-5p"
*15094*     ..
*15095* "Zona plenum-6p" = ZONE
*15096*     TYPE           = PLENUM
*15097*     SPACE         = "plenum-6p"
*15098*     ..
*15099* "Zona sala tecnica 1" = ZONE
*15100*     TYPE           = UNCONDITIONED
*15101*     SPACE         = "sala tecnica 1"
*15102*     ..
*15103* "Zona sala tecnica 2" = ZONE
*15104*     TYPE           = UNCONDITIONED
*15105*     SPACE         = "sala tecnica 2"
*15106*     ..
*15107* "Subsistema secundario 2" = SYSTEM
*15108*     TYPE           = PMZS
*15109*     C-C-SUPPLY-KW   = 12
*15110*     C-C-SUPPLY-FLOW = 52284
*15111*     ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY DX-Cool-Cap-fEWB&OAT           CURVE-FIT          DX
Cool/Heat
*   2 *     TYPE=BI-QUADRATIC-T COEF=( 0.87403018,-0.00114160, 0.00017110,
*   3 *                                     -0.00295700, 0.00001018,-0.00005917)
*   4 *     INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY DX-Cool-EIR-fEWB&OAT           CURVE-FIT          DX
Cool/Heat
*   2 *     TYPE=BI-QUADRATIC-T COEF=(-1.06393100, 0.03065843,-0.00012690,
*   3 *                                     0.01542130, 0.00004973,-0.00020960)
*   4 *     INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY DX-Cool-EIR-fPLR               CURVE-FIT          DX
Cool/Heat
*   2 *     TYPE=CUBIC          COEF=( 0.20123007,-0.03121750, 1.95049790,
*   3 *                                     -1.12051040)
*   4 *     INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY DX-Sens-Cap-fEWB&OAT           CURVE-FIT          DX
Cool/Heat
*   2 *     TYPE=BI-QUADRATIC-T COEF=( 4.83529620,-0.05753070, 0.00006155,
*   3 *                                     -0.00526830, 0.00000317, 0.00003375)
*   4 *     INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
*   1 * $LIBRARY-ENTRY DX-Bypass-Factor-fAirFlow      CURVE-FIT          DX
Cool/Heat

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

* 2 * TYPE=QUADRATIC COEF=(-0.25423410, 1.21825570, 0.03597841)
* 3 * INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY DX-Bypass-Factor-fEWB&EDB CURVE-FIT DX
Cool/Heat
* 2 * TYPE=BI-QUADRATIC-T COEF=( 1.06600540,-0.00051700, 0.00005672,
* 3 * -0.01291810,-0.00000169, 0.00015027)
* 4 * INPUT-TYPE COEFFICIENTS ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY Nunca disponible SCHEDULE-PD Obj.
por Defecto
* 2 * $Horario de funcionamiento Ventiladores
* 3 * $Válido para cond. frío y caliente
* 4 * TYPE = ON/OFF
* 5 * MONTH = ( 12 )
* 6 * DAY = ( 31 )
* 7 * WEEK-SCHEDULES = ( "Sem. Nunca disponible" )
* 8 * ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY Sem. Nunca disponible WEEK-SCHEDULE-PDObj.
por Defecto
* 2 * $Horario funcionamiento ventiladores
* 3 * TYPE = ON/OFF
* 4 * DAY-SCHEDULES = ( "Día Nunca disponible", &D, &D, &D, &D,
* 5 * "Día Nunca disponible" )
* 6 * ..
* 1 * $LIBRARY-ENTRY Día Nunca disponible DAY-SCHEDULE-PD Obj.
por Defecto
* 2 * $Horario disponibilidad frío-calor
* 3 * $Siempre que los primarios ON
* 4 * TYPE = ON/OFF
* 5 * VALUES = ( 0 )
* 6 * ..
*15112* "Zona sotano2" = ZONE
*15113* TYPE = CONDITIONED
*15114* SPACE = "sot-2"
*15115* C-C-ASSIG-FLOW = 52284
*15116* ..
*15117* "Subsistema secundario 3" = SYSTEM
*15118* TYPE = PMZS
*15119* C-C-SUPPLY-KW = 12
*15120* C-C-SUPPLY-FLOW = 45750
*15121* ..
*15122* "Zona sotano1" = ZONE
*15123* TYPE = CONDITIONED
*15124* SPACE = "sot-1"
*15125* C-C-ASSIG-FLOW = 45750
*15126* ..
*15127* "Subsistema secundario 4" = SYSTEM
*15128* TYPE = PMZS
*15129* C-C-SUPPLY-KW = 16
*15130* C-C-SUPPLY-FLOW = 56984
*15131* ..
*15132* "Zona semisotano" = ZONE
*15133* TYPE = CONDITIONED
*15134* SPACE = "semisot"
*15135* C-C-ASSIG-FLOW = 56984
*15136* ..
*15137*
*15138*
*15139* $ *****
*15140* $ **
*15141* $ Metering & Misc HVAC
*15142* $ **
*15143* $ *****
*15144*

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```

*15145* $ -----
*15146* $           Equipment Controls
*15147* $ -----
*15148*
*15149*
*15150*
*15151* $ -----
*15152* $           Load Management
*15153* $ -----
*15154*
*15155*
*15156*
*15157* $ *****
*15158* $ **                                     **
*15159* $ **           Utility Rates                                     **
*15160* $ **                                     **
*15161* $ *****
*15162*
*15163* $ -----
*15164* $           Ratchets
*15165* $ -----
*15166*
*15167*
*15168*
*15169* $ -----
*15170* $           Block Charges
*15171* $ -----
*15172*
*15173*
*15174*
*15175* $ -----
*15176* $           Utility Rates
*15177* $ -----
*15178*
*15179*
*15180*
*15181* $ *****
*15182* $ **                                     **
*15183* $ **           Output Reporting                                     **
*15184* $ **                                     **
*15185* $ *****
*15186*
*15187* $ -----
*15188* $           Loads Non-Hourly Reporting
*15189* $ -----
*15190*
*15191* LOADS-REPORT
*15192* ..
*15193*
*15194*
*15195* $ -----
*15196* $           Systems Non-Hourly Reporting
*15197* $ -----
*15198*
*15199* SYSTEMS-REPORT
*15200* ..
*15201*
*15202*
*15203* $ -----
*15204* $           Plant Non-Hourly Reporting
*15205* $ -----
*15206*
*15207* PLANT-REPORT

```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

```
*15208*      ..
*15209*
*15210*
*15211* $ -----
*15212* $              Economics Non-Hourly Reporting
*15213* $ -----
*15214*
*15215*
*15216*
*15217* $ -----
*15218* $              Hourly Reporting
*15219* $ -----
*15220*
*15221*
*15222*
*15223*
*15224* $ -----
*15225* $              THE  END
*15226* $ -----
*15227*
*15228* END ..
```

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

| SP NAME--<br>n2-pb | sot-2<br>n3-pb | sot-1<br>n4-pb | semisot  | n1-pb    |
|--------------------|----------------|----------------|----------|----------|
| SOLAR              |                |                |          |          |
| V0                 | 0.08157        | 0.08108        | 0.13969  | 0.17466  |
| 0.31924            | 0.32643        | 0.34218        |          |          |
| V1                 | -0.08263       | -0.07562       | -0.13381 | -0.18318 |
| -0.40776           | -0.40598       | -0.42416       |          |          |
| V2                 | 0.01196        | 0.00900        | 0.01295  | 0.03188  |
| 0.10282            | 0.09464        | 0.09523        |          |          |
| W1                 | 1.56167        | 1.46727        | 1.38004  | 1.35812  |
| 1.50618            | 1.49415        | 1.47535        |          |          |
| W2                 | -0.57737       | -0.48688       | -0.40473 | -0.38586 |
| -0.52109           | -0.50969       | -0.49086       |          |          |
| GENERAL LIGHTING   |                |                |          |          |
| V0                 | 0.38523        | 0.38480        | 0.44713  | 0.58076  |
| 0.60990            | 0.61700        | 0.65450        |          |          |
| V1                 | -0.47704       | -0.46941       | -0.50597 | -0.69994 |
| -0.77052           | -0.75950       | -0.80547       |          |          |
| V2                 | 0.11759        | 0.10976        | 0.09119  | 0.15231  |
| 0.19343            | 0.17938        | 0.18757        |          |          |
| W1                 | 1.31486        | 1.29456        | 1.22795  | 1.26036  |
| 1.32457            | 1.30286        | 1.29623        |          |          |
| W2                 | -0.34719       | -0.32540       | -0.26782 | -0.29633 |
| -0.35823           | -0.34037       | -0.33587       |          |          |
| TASK LIGHTING      |                |                |          |          |
| V0                 | 0.38523        | 0.38480        | 0.44713  | 0.52392  |
| 0.55701            | 0.56506        | 0.60765        |          |          |
| V1                 | -0.47704       | -0.46941       | -0.50597 | -0.62395 |
| -0.69540           | -0.68583       | -0.73892       |          |          |
| V2                 | 0.11759        | 0.10976        | 0.09119  | 0.13278  |
| 0.17108            | 0.15755        | 0.16747        |          |          |
| W1                 | 1.31486        | 1.29456        | 1.22795  | 1.26036  |
| 1.32457            | 1.30286        | 1.29623        |          |          |
| W2                 | -0.34719       | -0.32540       | -0.26782 | -0.29633 |
| -0.35823           | -0.34037       | -0.33587       |          |          |
| PEOPLE-EQUIPMENT   |                |                |          |          |
| V0                 | 0.35771        | 0.35725        | 0.42237  | 0.50260  |
| 0.53717            | 0.54559        | 0.59009        |          |          |
| V1                 | -0.43953       | -0.43246       | -0.47364 | -0.59545 |
| -0.66723           | -0.65820       | -0.71397       |          |          |
| V2                 | 0.10731        | 0.10011        | 0.08328  | 0.12546  |
| 0.16270            | 0.14937        | 0.15993        |          |          |
| W1                 | 1.31486        | 1.29456        | 1.22795  | 1.26036  |
| 1.32457            | 1.30286        | 1.29623        |          |          |



*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.34719 | -0.32540 | -0.26782 | -0.29633 |
| -0.35823 | -0.34037 | -0.33587 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.43896  | 0.43859  | 0.49533  | 0.56530  |
| 0.59557  | 0.60290  | 0.64172  |          |          |
| V1       | -0.55027 | -0.54156 | -0.56891 | -0.67927 |
| -0.75017 | -0.73950 | -0.78731 |          |          |
| V2       | 0.13766  | 0.12862  | 0.10659  | 0.14700  |
| 0.18737  | 0.17346  | 0.18209  |          |          |
| W1       | 1.31486  | 1.29456  | 1.22795  | 1.26036  |
| 1.32457  | 1.30286  | 1.29623  |          |          |
| W2       | -0.34719 | -0.32540 | -0.26782 | -0.29633 |
| -0.35823 | -0.34037 | -0.33587 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.00725  | 1.02536  | 1.14579  | 1.79404  |
| 1.51614  | 1.68479  | 1.78337  |          |          |
| G1*      | -1.57196 | -1.53961 | -1.63641 | -2.51852 |
| -2.30153 | -2.53122 | -2.69054 |          |          |
| G2*      | 0.56676  | 0.51593  | 0.49418  | 0.72666  |
| 0.78886  | 0.85078  | 0.91213  |          |          |
| G3*      | -0.00205 | -0.00169 | -0.00355 | -0.00217 |
| -0.00347 | -0.00435 | -0.00497 |          |          |
| P1       | -1.48583 | -1.43198 | -1.31480 | -1.31021 |
| -1.41297 | -1.38075 | -1.35064 |          |          |
| P2       | 0.50946  | 0.45682  | 0.34992  | 0.34417  |
| 0.44151  | 0.41309  | 0.38645  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

-----  
----- (CONTINUED) -----

|            |            |                |            |                |
|------------|------------|----------------|------------|----------------|
| SP NAME--  | n5-pb      | n6-pb          | comun 3-pb | vestibulo 2-pb |
| comun 2-pb | comun 1-pb | vestibulo 1-pb |            |                |

SOLAR

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.30687  | 0.34400  | 0.08015  | 0.17789  |
| 0.12011  | 0.10943  | 0.21583  |          |          |
| V1       | -0.40104 | -0.42686 | -0.07864 | -0.18655 |
| -0.12900 | -0.11168 | -0.24904 |          |          |
| V2       | 0.10679  | 0.09605  | 0.00773  | 0.02263  |
| 0.01887  | 0.01195  | 0.04756  |          |          |
| W1       | 1.51324  | 1.47478  | 1.52194  | 1.48632  |
| 1.53259  | 1.52474  | 1.49227  |          |          |
| W2       | -0.52849 | -0.49029 | -0.53134 | -0.50048 |
| -0.54285 | -0.53463 | -0.50824 |          |          |

GENERAL  
LIGHTING

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.63024  | 0.65738  | 0.38565  | 0.56492  |
| 0.43302  | 0.41899  | 0.53288  |          |          |
| V1       | -0.81152 | -0.80857 | -0.49942 | -0.67690 |
| -0.53905 | -0.52604 | -0.65956 |          |          |
| V2       | 0.21387  | 0.18800  | 0.12876  | 0.14632  |
| 0.12820  | 0.12680  | 0.15823  |          |          |
| W1       | 1.33513  | 1.29489  | 1.36883  | 1.29997  |
| 1.33819  | 1.35296  | 1.31555  |          |          |
| W2       | -0.37071 | -0.33483 | -0.38425 | -0.33474 |
| -0.36093 | -0.37302 | -0.34889 |          |          |

TASK  
LIGHTING

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.58010  | 0.61092  | 0.38565  | 0.50593  |
| 0.43302  | 0.41899  | 0.46955  |          |          |
| V1       | -0.74052 | -0.74263 | -0.49942 | -0.59242 |
| -0.53905 | -0.52604 | -0.57061 |          |          |
| V2       | 0.19260  | 0.16809  | 0.12876  | 0.12078  |
| 0.12820  | 0.12680  | 0.13237  |          |          |
| W1       | 1.33513  | 1.29489  | 1.36883  | 1.29997  |
| 1.33819  | 1.35296  | 1.31555  |          |          |
| W2       | -0.37071 | -0.33483 | -0.38425 | -0.33474 |
| -0.36093 | -0.37302 | -0.34889 |          |          |

PEOPLE-  
EQUIPMENT

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.56130  | 0.59350  | 0.35814  | 0.48380  |
| 0.40764  | 0.39298  | 0.44579  |          |          |
| V1       | -0.71390 | -0.71790 | -0.46049 | -0.56074 |
| -0.50326 | -0.48902 | -0.53726 |          |          |
| V2       | 0.18462  | 0.16063  | 0.11732  | 0.11120  |
| 0.11778  | 0.11577  | 0.12268  |          |          |
| W1       | 1.33513  | 1.29489  | 1.36883  | 1.29997  |
| 1.33819  | 1.35296  | 1.31555  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.37071 | -0.33483 | -0.38425 | -0.33474 |
| -0.36093 | -0.37302 | -0.34889 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.61660  | 0.64470  | 0.43897  | 0.54886  |
| 0.48232  | 0.46955  | 0.51574  |          |          |
| V1       | -0.79222 | -0.79057 | -0.57488 | -0.65389 |
| -0.60853 | -0.59800 | -0.63548 |          |          |
| V2       | 0.20808  | 0.18257  | 0.15093  | 0.13937  |
| 0.14844  | 0.14822  | 0.15123  |          |          |
| W1       | 1.33513  | 1.29489  | 1.36883  | 1.29997  |
| 1.33819  | 1.35296  | 1.31555  |          |          |
| W2       | -0.37071 | -0.33483 | -0.38425 | -0.33474 |
| -0.36093 | -0.37302 | -0.34889 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.44215  | 1.79302  | 3.48952  | 2.40709  |
| 2.33362  | 2.15353  | 1.62801  |          |          |
| G1*      | -2.21349 | -2.70533 | -5.19887 | -3.56252 |
| -3.50480 | -3.26601 | -2.42700 |          |          |
| G2*      | 0.77467  | 0.91736  | 1.71242  | 1.16043  |
| 1.17541  | 1.11651  | 0.80200  |          |          |
| G3*      | -0.00333 | -0.00505 | -0.00307 | -0.00499 |
| -0.00423 | -0.00404 | -0.00301 |          |          |
| P1       | -1.42631 | -1.34895 | -1.44032 | -1.34911 |
| -1.42748 | -1.44449 | -1.38912 |          |          |
| P2       | 0.45610  | 0.38505  | 0.45380  | 0.38031  |
| 0.44643  | 0.46104  | 0.41835  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>s7-pb            | s2-pb<br>s6-pb | s1-pb<br>s5-pb | s3-pb    | s4-pb    |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------|----------|
| SOLAR<br>-----                |                |                |          |          |
| V0                            | 0.29924        | 0.33825        | 0.31171  | 0.34981  |
| 0.34431                       | 0.39111        | 0.34771        |          |          |
| V1                            | -0.38095       | -0.41910       | -0.39106 | -0.43926 |
| -0.43087                      | -0.52398       | -0.43329       |          |          |
| V2                            | 0.09482        | 0.09417        | 0.09455  | 0.10418  |
| 0.10011                       | 0.14568        | 0.09856        |          |          |
| W1                            | 1.50202        | 1.47643        | 1.50341  | 1.49126  |
| 1.48518                       | 1.50851        | 1.47432        |          |          |
| W2                            | -0.51766       | -0.49196       | -0.51904 | -0.50661 |
| -0.50099                      | -0.52351       | -0.48983       |          |          |
| GENERAL<br>LIGHTING<br>-----  |                |                |          |          |
| V0                            | 0.62150        | 0.64971        | 0.60398  | 0.63898  |
| 0.66045                       | 0.70611        | 0.66456        |          |          |
| V1                            | -0.78192       | -0.80009       | -0.75003 | -0.78911 |
| -0.80799                      | -0.90337       | -0.81791       |          |          |
| V2                            | 0.19516        | 0.18670        | 0.18206  | 0.18709  |
| 0.18850                       | 0.23455        | 0.19052        |          |          |
| W1                            | 1.31387        | 1.29734        | 1.30989  | 1.30320  |
| 1.28802                       | 1.31769        | 1.29312        |          |          |
| W2                            | -0.35159       | -0.33661       | -0.34646 | -0.34115 |
| -0.33201                      | -0.35776       | -0.33370       |          |          |
| TASK<br>LIGHTING<br>-----     |                |                |          |          |
| V0                            | 0.57018        | 0.60222        | 0.55028  | 0.59003  |
| 0.61441                       | 0.66626        | 0.61908        |          |          |
| V1                            | -0.70979       | -0.73267       | -0.67411 | -0.71940 |
| -0.74290                      | -0.84719       | -0.75347       |          |          |
| V2                            | 0.17395        | 0.16638        | 0.15977  | 0.16620  |
| 0.16904                       | 0.21784        | 0.17111        |          |          |
| W1                            | 1.31387        | 1.29734        | 1.30989  | 1.30320  |
| 1.28802                       | 1.31769        | 1.29312        |          |          |
| W2                            | -0.35159       | -0.33661       | -0.34646 | -0.34115 |
| -0.33201                      | -0.35776       | -0.33370       |          |          |
| PEOPLE-<br>EQUIPMENT<br>----- |                |                |          |          |
| V0                            | 0.55093        | 0.58441        | 0.53014  | 0.57167  |
| 0.59715                       | 0.65132        | 0.60202        |          |          |
| V1                            | -0.68274       | -0.70738       | -0.64564 | -0.69326 |
| -0.71849                      | -0.82612       | -0.72931       |          |          |
| V2                            | 0.16600        | 0.15876        | 0.15141  | 0.15837  |
| 0.16174                       | 0.21158        | 0.16383        |          |          |
| W1                            | 1.31387        | 1.29734        | 1.30989  | 1.30320  |
| 1.28802                       | 1.31769        | 1.29312        |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.35159 | -0.33661 | -0.34646 | -0.34115 |
| -0.33201 | -0.35776 | -0.33370 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.60755  | 0.63676  | 0.58939  | 0.62567  |
| 0.64788  | 0.69522  | 0.65214  |          |          |
| V1       | -0.76231 | -0.78170 | -0.72941 | -0.77015 |
| -0.79022 | -0.88802 | -0.80031 |          |          |
| V2       | 0.18940  | 0.18116  | 0.17601  | 0.18141  |
| 0.18318  | 0.22998  | 0.18522  |          |          |
| W1       | 1.31387  | 1.29734  | 1.30989  | 1.30320  |
| 1.28802  | 1.31769  | 1.29312  |          |          |
| W2       | -0.35159 | -0.33661 | -0.34646 | -0.34115 |
| -0.33201 | -0.35776 | -0.33370 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.50202  | 1.75596  | 1.80165  | 1.73146  |
| 1.84978  | 1.66814  | 1.80710  |          |          |
| G1*      | -2.28263 | -2.64708 | -2.70698 | -2.60747 |
| -2.79589 | -2.55098 | -2.72841 |          |          |
| G2*      | 0.78456  | 0.89597  | 0.90940  | 0.88069  |
| 0.95200  | 0.88733  | 0.92649  |          |          |
| G3*      | -0.00395 | -0.00485 | -0.00407 | -0.00468 |
| -0.00589 | -0.00449 | -0.00518 |          |          |
| P1       | -1.40194 | -1.35336 | -1.39305 | -1.37556 |
| -1.35507 | -1.40554 | -1.34665 |          |          |
| P2       | 0.43376  | 0.38874  | 0.42425  | 0.40860  |
| 0.39339  | 0.43922  | 0.38334  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>n4-pl            | plenum-pb<br>n5-pl | n1-pl<br>n6-pl | n2-pl    | n3-pl    |
|-------------------------------|--------------------|----------------|----------|----------|
| SOLAR<br>-----                |                    |                |          |          |
| V0                            | 0.07689            | 0.28854        | 0.29731  | 0.29902  |
| 0.29614                       | 0.29147            | 0.30316        |          |          |
| V1                            | -0.07236           | -0.32137       | -0.34215 | -0.34736 |
| -0.34251                      | -0.32264           | -0.35137       |          |          |
| V2                            | 0.00801            | 0.06072        | 0.06994  | 0.07309  |
| 0.07515                       | 0.06121            | 0.07253        |          |          |
| W1                            | 1.46001            | 1.37475        | 1.39466  | 1.41950  |
| 1.37996                       | 1.37069            | 1.41740        |          |          |
| W2                            | -0.47299           | -0.40487       | -0.42455 | -0.44860 |
| -0.40902                      | -0.40077           | -0.44681       |          |          |
| GENERAL<br>LIGHTING<br>-----  |                    |                |          |          |
| V0                            | 0.07852            | 0.59440        | 0.61104  | 0.59420  |
| 0.59048                       | 0.58547            | 0.60342        |          |          |
| V1                            | -0.06247           | -0.72415       | -0.74904 | -0.73105 |
| -0.73713                      | -0.71004           | -0.73947       |          |          |
| V2                            | 0.00239            | 0.16630        | 0.17507  | 0.17587  |
| 0.18106                       | 0.16194            | 0.17588        |          |          |
| W1                            | 1.30825            | 1.28694        | 1.28823  | 1.30245  |
| 1.30422                       | 1.28431            | 1.29752        |          |          |
| W2                            | -0.32726           | -0.32497       | -0.32837 | -0.34475 |
| -0.33881                      | -0.32169           | -0.34119       |          |          |
| TASK<br>LIGHTING<br>-----     |                    |                |          |          |
| V0                            | 0.38261            | 0.53940        | 0.55830  | 0.53917  |
| 0.53495                       | 0.52926            | 0.54965        |          |          |
| V1                            | -0.47358           | -0.64784       | -0.67593 | -0.65357 |
| -0.66024                      | -0.63217           | -0.66380       |          |          |
| V2                            | 0.10960            | 0.14479        | 0.15428  | 0.15297  |
| 0.15967                       | 0.14027            | 0.15346        |          |          |
| W1                            | 1.30825            | 1.28694        | 1.28823  | 1.30245  |
| 1.30422                       | 1.28430            | 1.29752        |          |          |
| W2                            | -0.32726           | -0.32497       | -0.32837 | -0.34475 |
| -0.33881                      | -0.32169           | -0.34119       |          |          |
| PEOPLE-<br>EQUIPMENT<br>----- |                    |                |          |          |
| V0                            | 0.35496            | 0.51878        | 0.53852  | 0.51854  |
| 0.51413                       | 0.50818            | 0.52949        |          |          |
| V1                            | -0.43620           | -0.61922       | -0.64851 | -0.62452 |
| -0.63140                      | -0.60297           | -0.63542       |          |          |
| V2                            | 0.09985            | 0.13672        | 0.14649  | 0.14439  |
| 0.15165                       | 0.13215            | 0.14505        |          |          |
| W1                            | 1.30825            | 1.28694        | 1.28823  | 1.30245  |
| 1.30422                       | 1.28431            | 1.29752        |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.32726 | -0.32497 | -0.32837 | -0.34475 |
| -0.33881 | -0.32169 | -0.34119 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.43598  | 0.57949  | 0.59672  | 0.57940  |
| 0.57548  | 0.57026  | 0.58893  |          |          |
| V1       | -0.54573 | -0.70347 | -0.72918 | -0.71022 |
| -0.71636 | -0.68898 | -0.71907 |          |          |
| V2       | 0.12842  | 0.16047  | 0.16942  | 0.16971  |
| 0.17528  | 0.15608  | 0.16983  |          |          |
| W1       | 1.30825  | 1.28694  | 1.28823  | 1.30245  |
| 1.30422  | 1.28431  | 1.29753  |          |          |
| W2       | -0.32726 | -0.32497 | -0.32837 | -0.34475 |
| -0.33881 | -0.32169 | -0.34119 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.13806  | 1.56205  | 1.47915  | 1.76155  |
| 1.45987  | 1.58835  | 1.80987  |          |          |
| G1*      | -1.63568 | -2.24874 | -2.15441 | -2.63883 |
| -2.11089 | -2.27945 | -2.71028 |          |          |
| G2*      | 0.49863  | 0.68853  | 0.67748  | 0.88111  |
| 0.65240  | 0.69300  | 0.90450  |          |          |
| G3*      | -0.00102 | -0.00185 | -0.00222 | -0.00382 |
| -0.00137 | -0.00189 | -0.00409 |          |          |
| P1       | -1.39211 | -1.32735 | -1.33296 | -1.36634 |
| -1.36002 | -1.33227 | -1.35656 |          |          |
| P2       | 0.40823  | 0.36383  | 0.37121  | 0.40507  |
| 0.39254  | 0.36765  | 0.39685  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

-----  
----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>s1-p1            | n7-p1<br>s2-p1 | n8-p1<br>s3-p1 | n9-p1    | zona comun-p1 |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------|---------------|
| SOLAR<br>-----                |                |                |          |               |
| V0                            | 0.30481        | 0.27835        | 0.30502  | 0.08745       |
| 0.21011                       | 0.28124        | 0.29708        |          |               |
| V1                            | -0.34841       | -0.31288       | -0.33215 | -0.08451      |
| -0.23677                      | -0.31752       | -0.34168       |          |               |
| V2                            | 0.06888        | 0.06213        | 0.05577  | 0.00873       |
| 0.04780                       | 0.06372        | 0.06973        |          |               |
| W1                            | 1.39716        | 1.37227        | 1.37996  | 1.51019       |
| 1.40279                       | 1.37291        | 1.39460        |          |               |
| W2                            | -0.42646       | -0.40248       | -0.40953 | -0.52225      |
| -0.42809                      | -0.40298       | -0.42444       |          |               |
| GENERAL<br>LIGHTING<br>-----  |                |                |          |               |
| V0                            | 0.61003        | 0.58844        | 0.59793  | 0.39335       |
| 0.58270                       | 0.59105        | 0.61026        |          |               |
| V1                            | -0.74380       | -0.72470       | -0.71787 | -0.50029      |
| -0.71407                      | -0.72880       | -0.74801       |          |               |
| V2                            | 0.17112        | 0.17131        | 0.15807  | 0.12615       |
| 0.16382                       | 0.17261        | 0.17477        |          |               |
| W1                            | 1.28802        | 1.29273        | 1.28661  | 1.35479       |
| 1.28158                       | 1.29332        | 1.28838        |          |               |
| W2                            | -0.32805       | -0.32938       | -0.32562 | -0.37435      |
| -0.31675                      | -0.32981       | -0.32842       |          |               |
| TASK<br>LIGHTING<br>-----     |                |                |          |               |
| V0                            | 0.55715        | 0.53263        | 0.54341  | 0.39335       |
| 0.52611                       | 0.53560        | 0.55742        |          |               |
| V1                            | -0.67001       | -0.64768       | -0.64075 | -0.50029      |
| -0.63712                      | -0.65226       | -0.67474       |          |               |
| V2                            | 0.14984        | 0.14988        | 0.13535  | 0.12615       |
| 0.14308                       | 0.15129        | 0.15393        |          |               |
| W1                            | 1.28802        | 1.29273        | 1.28661  | 1.35479       |
| 1.28158                       | 1.29332        | 1.28838        |          |               |
| W2                            | -0.32805       | -0.32938       | -0.32562 | -0.37435      |
| -0.31675                      | -0.32981       | -0.32842       |          |               |
| PEOPLE-<br>EQUIPMENT<br>----- |                |                |          |               |
| V0                            | 0.53732        | 0.51170        | 0.52297  | 0.36618       |
| 0.50490                       | 0.51481        | 0.53760        |          |               |
| V1                            | -0.64234       | -0.61880       | -0.61183 | -0.46203      |
| -0.60827                      | -0.62355       | -0.64726       |          |               |
| V2                            | 0.14186        | 0.14184        | 0.12683  | 0.11503       |
| 0.13531                       | 0.14330        | 0.14612        |          |               |
| W1                            | 1.28802        | 1.29273        | 1.28661  | 1.35479       |
| 1.28158                       | 1.29332        | 1.28838        |          |               |



*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.32805 | -0.32938 | -0.32562 | -0.37435 |
| -0.31675 | -0.32981 | -0.32842 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.59567  | 0.57332  | 0.58313  | 0.44629  |
| 0.56733  | 0.57604  | 0.59591  |          |          |
| V1       | -0.72376 | -0.70384 | -0.69693 | -0.57486 |
| -0.69318 | -0.70808 | -0.72811 |          |          |
| V2       | 0.16534  | 0.16551  | 0.15190  | 0.14781  |
| 0.15819  | 0.16684  | 0.16911  |          |          |
| W1       | 1.28802  | 1.29273  | 1.28661  | 1.35479  |
| 1.28158  | 1.29332  | 1.28838  |          |          |
| W2       | -0.32805 | -0.32938 | -0.32562 | -0.37435 |
| -0.31675 | -0.32981 | -0.32842 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.53128  | 1.52973  | 1.77810  | 1.62505  |
| 1.60896  | 1.46230  | 1.47943  |          |          |
| G1*      | -2.23526 | -2.19472 | -2.57698 | -2.45322 |
| -2.31499 | -2.10112 | -2.15446 |          |          |
| G2*      | 0.70634  | 0.66648  | 0.80094  | 0.83023  |
| 0.70838  | 0.64030  | 0.67724  |          |          |
| G3*      | -0.00237 | -0.00149 | -0.00207 | -0.00206 |
| -0.00235 | -0.00148 | -0.00221 |          |          |
| P1       | -1.32931 | -1.33426 | -1.31513 | -1.45236 |
| -1.34178 | -1.33632 | -1.33307 |          |          |
| P2       | 0.36763  | 0.36953  | 0.35321  | 0.46913  |
| 0.37435  | 0.37142  | 0.37123  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>s8-pl            | s4-pl<br>s9-pl | s5-pl<br>plenum-pl | s6-pl    | s7-pl    |
|-------------------------------|----------------|--------------------|----------|----------|
| SOLAR<br>-----                |                |                    |          |          |
| V0                            | 0.29768        | 0.28599            | 0.30008  | 0.28920  |
| 0.29822                       | 0.30162        | 0.08306            |          |          |
| V1                            | -0.33109       | -0.31638           | -0.34751 | -0.32224 |
| -0.34387                      | -0.34895       | -0.07712           |          |          |
| V2                            | 0.06001        | 0.06012            | 0.07625  | 0.06094  |
| 0.07061                       | 0.07218        | 0.00786            |          |          |
| W1                            | 1.39713        | 1.37290            | 1.38174  | 1.37469  |
| 1.39638                       | 1.40904        | 1.42539            |          |          |
| W2                            | -0.42684       | -0.40268           | -0.41088 | -0.40486 |
| -0.42625                      | -0.43756       | -0.43965           |          |          |
| GENERAL<br>LIGHTING<br>-----  |                |                    |          |          |
| V0                            | 0.59679        | 0.58073            | 0.59263  | 0.59524  |
| 0.61190                       | 0.59939        | 0.08382            |          |          |
| V1                            | -0.71896       | -0.70588           | -0.73866 | -0.72512 |
| -0.75021                      | -0.73405       | -0.06634           |          |          |
| V2                            | 0.16146        | 0.16210            | 0.18078  | 0.16650  |
| 0.17551                       | 0.17171        | 0.00216            |          |          |
| W1                            | 1.28590        | 1.28714            | 1.30298  | 1.28675  |
| 1.28835                       | 1.29268        | 1.28662            |          |          |
| W2                            | -0.32723       | -0.32412           | -0.33794 | -0.32487 |
| -0.32871                      | -0.33216       | -0.30686           |          |          |
| TASK<br>LIGHTING<br>-----     |                |                    |          |          |
| V0                            | 0.54212        | 0.52388            | 0.53740  | 0.54035  |
| 0.55928                       | 0.54507        | 0.38616            |          |          |
| V1                            | -0.64209       | -0.62706           | -0.66214 | -0.64896 |
| -0.67724                      | -0.65831       | -0.46903           |          |          |
| V2                            | 0.13899        | 0.14013            | 0.15947  | 0.14503  |
| 0.15474                       | 0.14995        | 0.10271            |          |          |
| W1                            | 1.28590        | 1.28714            | 1.30298  | 1.28675  |
| 1.28835                       | 1.29268        | 1.28662            |          |          |
| W2                            | -0.32723       | -0.32412           | -0.33794 | -0.32487 |
| -0.32871                      | -0.33216       | -0.30686           |          |          |
| PEOPLE-<br>EQUIPMENT<br>----- |                |                    |          |          |
| V0                            | 0.52161        | 0.50256            | 0.51668  | 0.51977  |
| 0.53954                       | 0.52470        | 0.35867            |          |          |
| V1                            | -0.61326       | -0.59751           | -0.63344 | -0.62040 |
| -0.64988                      | -0.62990       | -0.43242           |          |          |
| V2                            | 0.13056        | 0.13189            | 0.15148  | 0.13698  |
| 0.14695                       | 0.14179        | 0.09357            |          |          |
| W1                            | 1.28590        | 1.28714            | 1.30298  | 1.28675  |
| 1.28835                       | 1.29268        | 1.28662            |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.32723 | -0.32412 | -0.33794 | -0.32487 |
| -0.32871 | -0.33216 | -0.30686 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.58194  | 0.56536  | 0.57771  | 0.58036  |
| 0.59761  | 0.58466  | 0.43922  |          |          |
| V1       | -0.69808 | -0.68457 | -0.71798 | -0.70447 |
| -0.73039 | -0.71352 | -0.53971 |          |          |
| V2       | 0.15536  | 0.15616  | 0.17502  | 0.16068  |
| 0.16987  | 0.16581  | 0.12036  |          |          |
| W1       | 1.28590  | 1.28714  | 1.30298  | 1.28675  |
| 1.28835  | 1.29268  | 1.28662  |          |          |
| W2       | -0.32723 | -0.32412 | -0.33794 | -0.32487 |
| -0.32871 | -0.33216 | -0.30686 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.69833  | 1.56729  | 1.46352  | 1.56473  |
| 1.47491  | 1.43592  | 1.02319  |          |          |
| G1*      | -2.48334 | -2.25541 | -2.11843 | -2.25278 |
| -2.15103 | -2.10684 | -1.44137 |          |          |
| G2*      | 0.78771  | 0.69005  | 0.65636  | 0.68991  |
| 0.67839  | 0.67338  | 0.41906  |          |          |
| G3*      | -0.00271 | -0.00193 | -0.00145 | -0.00186 |
| -0.00227 | -0.00246 | -0.00089 |          |          |
| P1       | -1.32590 | -1.33788 | -1.35974 | -1.32711 |
| -1.33387 | -1.34530 | -1.36187 |          |          |
| P2       | 0.36517  | 0.37268  | 0.39253  | 0.36367  |
| 0.37224  | 0.38228  | 0.37946  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>n5-2p            | n1-2p<br>n6-2p | n2-2p<br>n7-2p | n3-2p    | n4-2p    |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------|----------|
| SOLAR<br>-----                |                |                |          |          |
| V0                            | 0.28854        | 0.29731        | 0.30152  | 0.29614  |
| 0.29147                       | 0.30481        | 0.30481        |          |          |
| V1                            | -0.32137       | -0.33693       | -0.33960 | -0.34251 |
| -0.32264                      | -0.34285       | -0.34285       |          |          |
| V2                            | 0.06072        | 0.06629        | 0.06563  | 0.07515  |
| 0.06121                       | 0.06506        | 0.06506        |          |          |
| W1                            | 1.37475        | 1.37715        | 1.37960  | 1.37996  |
| 1.37069                       | 1.37897        | 1.37897        |          |          |
| W2                            | -0.40487       | -0.40749       | -0.40871 | -0.40902 |
| -0.40077                      | -0.40874       | -0.40874       |          |          |
| GENERAL<br>LIGHTING<br>-----  |                |                |          |          |
| V0                            | 0.59440        | 0.61104        | 0.59939  | 0.59048  |
| 0.58547                       | 0.61003        | 0.61003        |          |          |
| V1                            | -0.72415       | -0.74728       | -0.73094 | -0.73713 |
| -0.71004                      | -0.74243       | -0.74243       |          |          |
| V2                            | 0.16630        | 0.17265        | 0.16743  | 0.18106  |
| 0.16194                       | 0.16896        | 0.16896        |          |          |
| W1                            | 1.28694        | 1.28536        | 1.28793  | 1.30422  |
| 1.28431                       | 1.28577        | 1.28577        |          |          |
| W2                            | -0.32497       | -0.32415       | -0.32498 | -0.33881 |
| -0.32169                      | -0.32425       | -0.32425       |          |          |
| TASK<br>LIGHTING<br>-----     |                |                |          |          |
| V0                            | 0.53940        | 0.55830        | 0.54507  | 0.53495  |
| 0.52926                       | 0.55715        | 0.55715        |          |          |
| V1                            | -0.64784       | -0.67432       | -0.65542 | -0.66024 |
| -0.63217                      | -0.66875       | -0.66875       |          |          |
| V2                            | 0.14479        | 0.15210        | 0.14606  | 0.15967  |
| 0.14027                       | 0.14790        | 0.14790        |          |          |
| W1                            | 1.28694        | 1.28536        | 1.28793  | 1.30422  |
| 1.28430                       | 1.28577        | 1.28577        |          |          |
| W2                            | -0.32497       | -0.32415       | -0.32498 | -0.33881 |
| -0.32169                      | -0.32425       | -0.32425       |          |          |
| PEOPLE-<br>EQUIPMENT<br>----- |                |                |          |          |
| V0                            | 0.51878        | 0.53852        | 0.52469  | 0.51413  |
| 0.50818                       | 0.53732        | 0.53732        |          |          |
| V1                            | -0.61922       | -0.64696       | -0.62709 | -0.63140 |
| -0.60297                      | -0.64113       | -0.64113       |          |          |
| V2                            | 0.13672        | 0.14440        | 0.13805  | 0.15165  |
| 0.13215                       | 0.14000        | 0.14000        |          |          |
| W1                            | 1.28694        | 1.28536        | 1.28793  | 1.30422  |
| 1.28431                       | 1.28577        | 1.28577        |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.32497 | -0.32415 | -0.32498 | -0.33881 |
| -0.32169 | -0.32425 | -0.32425 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.57949  | 0.59672  | 0.58466  | 0.57548  |
| 0.57026  | 0.59567  | 0.59567  |          |          |
| V1       | -0.70347 | -0.72746 | -0.71047 | -0.71636 |
| -0.68898 | -0.72242 | -0.72242 |          |          |
| V2       | 0.16047  | 0.16707  | 0.16164  | 0.17528  |
| 0.15608  | 0.16324  | 0.16324  |          |          |
| W1       | 1.28694  | 1.28536  | 1.28793  | 1.30422  |
| 1.28431  | 1.28577  | 1.28577  |          |          |
| W2       | -0.32497 | -0.32415 | -0.32498 | -0.33881 |
| -0.32169 | -0.32425 | -0.32425 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.56205  | 1.55263  | 1.57159  | 1.45987  |
| 1.58835  | 1.61402  | 1.61403  |          |          |
| G1*      | -2.24874 | -2.23342 | -2.25778 | -2.11089 |
| -2.27945 | -2.32676 | -2.32678 |          |          |
| G2*      | 0.68853  | 0.68254  | 0.68790  | 0.65240  |
| 0.69300  | 0.71458  | 0.71458  |          |          |
| G3*      | -0.00185 | -0.00175 | -0.00171 | -0.00137 |
| -0.00189 | -0.00184 | -0.00184 |          |          |
| P1       | -1.32735 | -1.32075 | -1.32413 | -1.36002 |
| -1.33227 | -1.31784 | -1.31784 |          |          |
| P2       | 0.36383  | 0.35850  | 0.36018  | 0.39254  |
| 0.36765  | 0.35548  | 0.35548  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>s2-2p            | n8-2p<br>s3-2p | n9-2p<br>s4-2p | comun-2p | s1-2p    |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------|----------|
| SOLAR<br>-----                |                |                |          |          |
| V0                            | 0.27835        | 0.30502        | 0.09179  | 0.21011  |
| 0.28124                       | 0.29708        | 0.29768        |          |          |
| V1                            | -0.31288       | -0.33215       | -0.09098 | -0.23111 |
| -0.31752                      | -0.33651       | -0.32546       |          |          |
| V2                            | 0.06213        | 0.05577        | 0.01094  | 0.04407  |
| 0.06372                       | 0.06612        | 0.05631        |          |          |
| W1                            | 1.37227        | 1.37996        | 1.51051  | 1.37596  |
| 1.37291                       | 1.37726        | 1.37831        |          |          |
| W2                            | -0.40248       | -0.40953       | -0.52265 | -0.40221 |
| -0.40298                      | -0.40754       | -0.40837       |          |          |
| GENERAL<br>LIGHTING<br>-----  |                |                |          |          |
| V0                            | 0.58844        | 0.59793        | 0.39782  | 0.58270  |
| 0.59105                       | 0.61026        | 0.59679        |          |          |
| V1                            | -0.72470       | -0.71787       | -0.50618 | -0.71110 |
| -0.72880                      | -0.74627       | -0.71836       |          |          |
| V2                            | 0.17131        | 0.15807        | 0.12772  | 0.16047  |
| 0.17261                       | 0.17237        | 0.15985        |          |          |
| W1                            | 1.29273        | 1.28661        | 1.35441  | 1.27649  |
| 1.29332                       | 1.28554        | 1.28490        |          |          |
| W2                            | -0.32938       | -0.32562       | -0.37414 | -0.31063 |
| -0.32981                      | -0.32424       | -0.32434       |          |          |
| TASK<br>LIGHTING<br>-----     |                |                |          |          |
| V0                            | 0.53263        | 0.54341        | 0.39782  | 0.52611  |
| 0.53560                       | 0.55742        | 0.54212        |          |          |
| V1                            | -0.64768       | -0.64075       | -0.50618 | -0.63444 |
| -0.65226                      | -0.67315       | -0.64154       |          |          |
| V2                            | 0.14988        | 0.13535        | 0.12772  | 0.14011  |
| 0.15129                       | 0.15178        | 0.13754        |          |          |
| W1                            | 1.29273        | 1.28661        | 1.35441  | 1.27649  |
| 1.29332                       | 1.28554        | 1.28490        |          |          |
| W2                            | -0.32938       | -0.32562       | -0.37414 | -0.31063 |
| -0.32981                      | -0.32424       | -0.32434       |          |          |
| PEOPLE-<br>EQUIPMENT<br>----- |                |                |          |          |
| V0                            | 0.51170        | 0.52297        | 0.37086  | 0.50490  |
| 0.51481                       | 0.53760        | 0.52161        |          |          |
| V1                            | -0.61880       | -0.61183       | -0.46820 | -0.60569 |
| -0.62355                      | -0.64573       | -0.61274       |          |          |
| V2                            | 0.14184        | 0.12683        | 0.11669  | 0.13247  |
| 0.14330                       | 0.14406        | 0.12918        |          |          |
| W1                            | 1.29273        | 1.28661        | 1.35441  | 1.27649  |
| 1.29332                       | 1.28554        | 1.28490        |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.32938 | -0.32562 | -0.37414 | -0.31063 |
| -0.32981 | -0.32424 | -0.32434 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.57332  | 0.58313  | 0.45036  | 0.56733  |
| 0.57604  | 0.59591  | 0.58194  |          |          |
| V1       | -0.70384 | -0.69693 | -0.58019 | -0.69028 |
| -0.70808 | -0.72641 | -0.69749 |          |          |
| V2       | 0.16551  | 0.15190  | 0.14922  | 0.15494  |
| 0.16684  | 0.16678  | 0.15379  |          |          |
| W1       | 1.29273  | 1.28661  | 1.35441  | 1.27649  |
| 1.29332  | 1.28554  | 1.28490  |          |          |
| W2       | -0.32938 | -0.32562 | -0.37414 | -0.31063 |
| -0.32981 | -0.32424 | -0.32434 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.52973  | 1.77810  | 1.63828  | 1.68981  |
| 1.46230  | 1.55236  | 1.79672  |          |          |
| G1*      | -2.19472 | -2.57698 | -2.47320 | -2.39331 |
| -2.10112 | -2.23292 | -2.59645 |          |          |
| G2*      | 0.66648  | 0.80094  | 0.83701  | 0.70534  |
| 0.64030  | 0.68232  | 0.80186  |          |          |
| G3*      | -0.00149 | -0.00207 | -0.00210 | -0.00184 |
| -0.00148 | -0.00175 | -0.00213 |          |          |
| P1       | -1.33426 | -1.31513 | -1.45193 | -1.32392 |
| -1.33632 | -1.32097 | -1.31623 |          |          |
| P2       | 0.36953  | 0.35321  | 0.46883  | 0.35644  |
| 0.37142  | 0.35863  | 0.35446  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

-----  
----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>s9-2p            | s5-2p<br>plenum-2p | s6-2p<br>n1-3p | s7-2p    | s8-2p    |
|-------------------------------|--------------------|----------------|----------|----------|
| SOLAR<br>-----                |                    |                |          |          |
| V0                            | 0.27468            | 0.30008        | 0.28920  | 0.29822  |
| 0.30162                       | 0.08239            | 0.28854        |          |          |
| V1                            | -0.30120           | -0.34667       | -0.32224 | -0.33811 |
| -0.34003                      | -0.07713           | -0.32137       |          |          |
| V2                            | 0.05585            | 0.07563        | 0.06094  | 0.06659  |
| 0.06599                       | 0.00812            | 0.06072        |          |          |
| W1                            | 1.37315            | 1.37895        | 1.37469  | 1.37716  |
| 1.37957                       | 1.43442            | 1.37475        |          |          |
| W2                            | -0.40252           | -0.40811       | -0.40486 | -0.40753 |
| -0.40868                      | -0.44825           | -0.40487       |          |          |
| GENERAL<br>LIGHTING<br>-----  |                    |                |          |          |
| V0                            | 0.57114            | 0.59263        | 0.59524  | 0.61190  |
| 0.59939                       | 0.08311            | 0.59440        |          |          |
| V1                            | -0.69409           | -0.73806       | -0.72512 | -0.74829 |
| -0.73122                      | -0.06618           | -0.72415       |          |          |
| V2                            | 0.15931            | 0.18014        | 0.16650  | 0.17285  |
| 0.16769                       | 0.00229            | 0.16630        |          |          |
| W1                            | 1.28856            | 1.30198        | 1.28675  | 1.28523  |
| 1.28797                       | 1.29304            | 1.28694        |          |          |
| W2                            | -0.32494           | -0.33680       | -0.32487 | -0.32408 |
| -0.32498                      | -0.31285           | -0.32497       |          |          |
| TASK<br>LIGHTING<br>-----     |                    |                |          |          |
| V0                            | 0.51298            | 0.53740        | 0.54035  | 0.55928  |
| 0.54507                       | 0.38568            | 0.53940        |          |          |
| V1                            | -0.61349           | -0.66160       | -0.64896 | -0.67549 |
| -0.65573                      | -0.47104           | -0.64784       |          |          |
| V2                            | 0.13685            | 0.15890        | 0.14503  | 0.15235  |
| 0.14637                       | 0.10477            | 0.14479        |          |          |
| W1                            | 1.28856            | 1.30198        | 1.28675  | 1.28523  |
| 1.28797                       | 1.29304            | 1.28694        |          |          |
| W2                            | -0.32494           | -0.33680       | -0.32487 | -0.32408 |
| -0.32498                      | -0.31285           | -0.32497       |          |          |
| PEOPLE-<br>EQUIPMENT<br>----- |                    |                |          |          |
| V0                            | 0.49118            | 0.51668        | 0.51977  | 0.53954  |
| 0.52470                       | 0.35818            | 0.51878        |          |          |
| V1                            | -0.58326           | -0.63292       | -0.62040 | -0.64819 |
| -0.62742                      | -0.43423           | -0.61922       |          |          |
| V2                            | 0.12843            | 0.15094        | 0.13698  | 0.14466  |
| 0.13837                       | 0.09546            | 0.13672        |          |          |
| W1                            | 1.28856            | 1.30198        | 1.28675  | 1.28523  |
| 1.28797                       | 1.29304            | 1.28694        |          |          |



*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.32494 | -0.33680 | -0.32487 | -0.32408 |
| -0.32498 | -0.31285 | -0.32497 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.55543  | 0.57771  | 0.58036  | 0.59761  |
| 0.58466  | 0.43879  | 0.57949  |          |          |
| V1       | -0.67232 | -0.71740 | -0.70447 | -0.72852 |
| -0.71076 | -0.54210 | -0.70347 |          |          |
| V2       | 0.15324  | 0.17440  | 0.16068  | 0.16729  |
| 0.16191  | 0.12276  | 0.16047  |          |          |
| W1       | 1.28856  | 1.30198  | 1.28675  | 1.28523  |
| 1.28797  | 1.29303  | 1.28694  |          |          |
| W2       | -0.32494 | -0.33680 | -0.32487 | -0.32408 |
| -0.32498 | -0.31285 | -0.32497 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.54139  | 1.47402  | 1.56473  | 1.55573  |
| 1.56813  | 1.06475  | 1.56205  |          |          |
| G1*      | -2.21802 | -2.12872 | -2.25278 | -2.23804 |
| -2.25229 | -1.51024 | -2.24874 |          |          |
| G2*      | 0.67849  | 0.65611  | 0.68991  | 0.68408  |
| 0.68586  | 0.44645  | 0.68853  |          |          |
| G3*      | -0.00186 | -0.00141 | -0.00186 | -0.00176 |
| -0.00170 | -0.00096 | -0.00185 |          |          |
| P1       | -1.33941 | -1.35703 | -1.32711 | -1.32050 |
| -1.32460 | -1.37186 | -1.32735 |          |          |
| P2       | 0.37366  | 0.38981  | 0.36367  | 0.35832  |
| 0.36058  | 0.38891  | 0.36383  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>n6-3p | n2-3p<br>n7-3p | n3-3p<br>n8-3p | n4-3p    | n5-3p    |
|--------------------|----------------|----------------|----------|----------|
| SOLAR              |                |                |          |          |
| -----              |                |                |          |          |
| V0                 | 0.29731        | 0.30152        | 0.29614  | 0.29147  |
| 0.30481            | 0.30481        | 0.27835        |          |          |
| V1                 | -0.33693       | -0.33960       | -0.34251 | -0.32264 |
| -0.34285           | -0.34285       | -0.31288       |          |          |
| V2                 | 0.06629        | 0.06563        | 0.07515  | 0.06121  |
| 0.06506            | 0.06506        | 0.06213        |          |          |
| W1                 | 1.37715        | 1.37960        | 1.37996  | 1.37069  |
| 1.37897            | 1.37897        | 1.37227        |          |          |
| W2                 | -0.40749       | -0.40871       | -0.40902 | -0.40077 |
| -0.40874           | -0.40874       | -0.40248       |          |          |
| GENERAL LIGHTING   |                |                |          |          |
| -----              |                |                |          |          |
| V0                 | 0.61104        | 0.59939        | 0.59048  | 0.58547  |
| 0.61003            | 0.61003        | 0.58844        |          |          |
| V1                 | -0.74728       | -0.73094       | -0.73713 | -0.71004 |
| -0.74243           | -0.74243       | -0.72470       |          |          |
| V2                 | 0.17265        | 0.16743        | 0.18106  | 0.16194  |
| 0.16896            | 0.16896        | 0.17131        |          |          |
| W1                 | 1.28536        | 1.28793        | 1.30422  | 1.28431  |
| 1.28577            | 1.28577        | 1.29273        |          |          |
| W2                 | -0.32415       | -0.32498       | -0.33881 | -0.32169 |
| -0.32425           | -0.32425       | -0.32938       |          |          |
| TASK LIGHTING      |                |                |          |          |
| -----              |                |                |          |          |
| V0                 | 0.55830        | 0.54507        | 0.53495  | 0.52926  |
| 0.55715            | 0.55715        | 0.53263        |          |          |
| V1                 | -0.67432       | -0.65542       | -0.66024 | -0.63217 |
| -0.66875           | -0.66875       | -0.64768       |          |          |
| V2                 | 0.15210        | 0.14606        | 0.15967  | 0.14027  |
| 0.14790            | 0.14790        | 0.14988        |          |          |
| W1                 | 1.28536        | 1.28793        | 1.30422  | 1.28430  |
| 1.28577            | 1.28577        | 1.29273        |          |          |
| W2                 | -0.32415       | -0.32498       | -0.33881 | -0.32169 |
| -0.32425           | -0.32425       | -0.32938       |          |          |
| PEOPLE-EQUIPMENT   |                |                |          |          |
| -----              |                |                |          |          |
| V0                 | 0.53852        | 0.52469        | 0.51413  | 0.50818  |
| 0.53732            | 0.53732        | 0.51170        |          |          |
| V1                 | -0.64696       | -0.62709       | -0.63140 | -0.60297 |
| -0.64113           | -0.64113       | -0.61880       |          |          |
| V2                 | 0.14440        | 0.13805        | 0.15165  | 0.13215  |
| 0.14000            | 0.14000        | 0.14184        |          |          |
| W1                 | 1.28536        | 1.28793        | 1.30422  | 1.28431  |
| 1.28577            | 1.28577        | 1.29273        |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.32415 | -0.32498 | -0.33881 | -0.32169 |
| -0.32425 | -0.32425 | -0.32938 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.59672  | 0.58466  | 0.57548  | 0.57026  |
| 0.59567  | 0.59567  | 0.57332  |          |          |
| V1       | -0.72746 | -0.71047 | -0.71636 | -0.68898 |
| -0.72242 | -0.72242 | -0.70384 |          |          |
| V2       | 0.16707  | 0.16164  | 0.17528  | 0.15608  |
| 0.16324  | 0.16324  | 0.16551  |          |          |
| W1       | 1.28536  | 1.28793  | 1.30422  | 1.28431  |
| 1.28577  | 1.28577  | 1.29273  |          |          |
| W2       | -0.32415 | -0.32498 | -0.33881 | -0.32169 |
| -0.32425 | -0.32425 | -0.32938 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.55263  | 1.57159  | 1.45987  | 1.58835  |
| 1.61402  | 1.61403  | 1.52973  |          |          |
| G1*      | -2.23342 | -2.25778 | -2.11089 | -2.27945 |
| -2.32676 | -2.32678 | -2.19472 |          |          |
| G2*      | 0.68254  | 0.68790  | 0.65240  | 0.69300  |
| 0.71458  | 0.71458  | 0.66648  |          |          |
| G3*      | -0.00175 | -0.00171 | -0.00137 | -0.00189 |
| -0.00184 | -0.00184 | -0.00149 |          |          |
| P1       | -1.32075 | -1.32413 | -1.36002 | -1.33227 |
| -1.31784 | -1.31784 | -1.33426 |          |          |
| P2       | 0.35850  | 0.36018  | 0.39254  | 0.36765  |
| 0.35548  | 0.35548  | 0.36953  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>s3-3p            | n9-3p<br>s4-3p | comun-3p<br>s5-3p | s1-3p    | s2-3p    |
|-------------------------------|----------------|-------------------|----------|----------|
| SOLAR<br>-----                |                |                   |          |          |
| V0                            | 0.30502        | 0.08745           | 0.21011  | 0.28124  |
| 0.29708                       | 0.29768        | 0.28599           |          |          |
| V1                            | -0.33215       | -0.08451          | -0.23111 | -0.31752 |
| -0.33651                      | -0.32546       | -0.31638          |          |          |
| V2                            | 0.05577        | 0.00873           | 0.04407  | 0.06372  |
| 0.06612                       | 0.05631        | 0.06012           |          |          |
| W1                            | 1.37996        | 1.51019           | 1.37596  | 1.37291  |
| 1.37726                       | 1.37831        | 1.37290           |          |          |
| W2                            | -0.40953       | -0.52225          | -0.40221 | -0.40298 |
| -0.40754                      | -0.40837       | -0.40268          |          |          |
| GENERAL<br>LIGHTING<br>-----  |                |                   |          |          |
| V0                            | 0.59793        | 0.39335           | 0.58270  | 0.59105  |
| 0.61026                       | 0.59679        | 0.58073           |          |          |
| V1                            | -0.71787       | -0.50029          | -0.71110 | -0.72880 |
| -0.74627                      | -0.71836       | -0.70588          |          |          |
| V2                            | 0.15807        | 0.12615           | 0.16047  | 0.17261  |
| 0.17237                       | 0.15985        | 0.16210           |          |          |
| W1                            | 1.28661        | 1.35479           | 1.27649  | 1.29332  |
| 1.28554                       | 1.28490        | 1.28714           |          |          |
| W2                            | -0.32562       | -0.37435          | -0.31063 | -0.32981 |
| -0.32424                      | -0.32434       | -0.32412          |          |          |
| TASK<br>LIGHTING<br>-----     |                |                   |          |          |
| V0                            | 0.54341        | 0.39335           | 0.52611  | 0.53560  |
| 0.55742                       | 0.54212        | 0.52388           |          |          |
| V1                            | -0.64075       | -0.50029          | -0.63444 | -0.65226 |
| -0.67315                      | -0.64154       | -0.62706          |          |          |
| V2                            | 0.13535        | 0.12615           | 0.14011  | 0.15129  |
| 0.15178                       | 0.13754        | 0.14013           |          |          |
| W1                            | 1.28661        | 1.35479           | 1.27649  | 1.29332  |
| 1.28554                       | 1.28490        | 1.28714           |          |          |
| W2                            | -0.32562       | -0.37435          | -0.31063 | -0.32981 |
| -0.32424                      | -0.32434       | -0.32412          |          |          |
| PEOPLE-<br>EQUIPMENT<br>----- |                |                   |          |          |
| V0                            | 0.52297        | 0.36618           | 0.50490  | 0.51481  |
| 0.53760                       | 0.52161        | 0.50256           |          |          |
| V1                            | -0.61183       | -0.46203          | -0.60569 | -0.62355 |
| -0.64573                      | -0.61274       | -0.59751          |          |          |
| V2                            | 0.12683        | 0.11503           | 0.13247  | 0.14330  |
| 0.14406                       | 0.12918        | 0.13189           |          |          |
| W1                            | 1.28661        | 1.35479           | 1.27649  | 1.29332  |
| 1.28554                       | 1.28490        | 1.28714           |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.32562 | -0.37435 | -0.31063 | -0.32981 |
| -0.32424 | -0.32434 | -0.32412 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.58313  | 0.44629  | 0.56733  | 0.57604  |
| 0.59591  | 0.58194  | 0.56536  |          |          |
| V1       | -0.69693 | -0.57486 | -0.69028 | -0.70808 |
| -0.72641 | -0.69749 | -0.68457 |          |          |
| V2       | 0.15190  | 0.14781  | 0.15494  | 0.16684  |
| 0.16678  | 0.15379  | 0.15616  |          |          |
| W1       | 1.28661  | 1.35479  | 1.27649  | 1.29332  |
| 1.28554  | 1.28490  | 1.28714  |          |          |
| W2       | -0.32562 | -0.37435 | -0.31063 | -0.32981 |
| -0.32424 | -0.32434 | -0.32412 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.77810  | 1.62505  | 1.68981  | 1.46230  |
| 1.55236  | 1.79672  | 1.56729  |          |          |
| G1*      | -2.57698 | -2.45322 | -2.39331 | -2.10112 |
| -2.23292 | -2.59645 | -2.25541 |          |          |
| G2*      | 0.80094  | 0.83023  | 0.70534  | 0.64030  |
| 0.68232  | 0.80186  | 0.69005  |          |          |
| G3*      | -0.00207 | -0.00206 | -0.00184 | -0.00148 |
| -0.00175 | -0.00213 | -0.00193 |          |          |
| P1       | -1.31513 | -1.45236 | -1.32392 | -1.33632 |
| -1.32097 | -1.31623 | -1.33788 |          |          |
| P2       | 0.35321  | 0.46913  | 0.35644  | 0.37142  |
| 0.35863  | 0.35446  | 0.37268  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

-----  
----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>plenum-3p | s6-3p<br>n1-4p | s7-3p<br>n2-4p | s8-3p    | s9-3p    |
|------------------------|----------------|----------------|----------|----------|
| SOLAR                  |                |                |          |          |
| -----                  |                |                |          |          |
| V0                     | 0.30008        | 0.28920        | 0.29822  | 0.27879  |
| 0.08250                | 0.28854        | 0.29731        |          |          |
| V1                     | -0.34667       | -0.32224       | -0.33811 | -0.31518 |
| -0.07729               | -0.32137       | -0.33693       |          |          |
| V2                     | 0.07563        | 0.06094        | 0.06659  | 0.06128  |
| 0.00814                | 0.06072        | 0.06629        |          |          |
| W1                     | 1.37895        | 1.37469        | 1.37716  | 1.38912  |
| 1.43485                | 1.37475        | 1.37715        |          |          |
| W2                     | -0.40811       | -0.40486       | -0.40753 | -0.41529 |
| -0.44865               | -0.40487       | -0.40749       |          |          |
| GENERAL                |                |                |          |          |
| LIGHTING               |                |                |          |          |
| -----                  |                |                |          |          |
| V0                     | 0.59263        | 0.59524        | 0.61190  | 0.57918  |
| 0.08323                | 0.59440        | 0.61104        |          |          |
| V1                     | -0.73806       | -0.72512       | -0.74829 | -0.71003 |
| -0.06630               | -0.72415       | -0.74728       |          |          |
| V2                     | 0.18014        | 0.16650        | 0.17285  | 0.16324  |
| 0.00230                | 0.16630        | 0.17265        |          |          |
| W1                     | 1.30198        | 1.28675        | 1.28523  | 1.29134  |
| 1.29307                | 1.28694        | 1.28536        |          |          |
| W2                     | -0.33680       | -0.32487       | -0.32408 | -0.32469 |
| -0.31289               | -0.32497       | -0.32415       |          |          |
| TASK                   |                |                |          |          |
| LIGHTING               |                |                |          |          |
| -----                  |                |                |          |          |
| V0                     | 0.53740        | 0.54035        | 0.55928  | 0.52212  |
| 0.38576                | 0.53940        | 0.55830        |          |          |
| V1                     | -0.66160       | -0.64896       | -0.67549 | -0.63121 |
| -0.47113               | -0.64784       | -0.67432       |          |          |
| V2                     | 0.15890        | 0.14503        | 0.15235  | 0.14135  |
| 0.10479                | 0.14479        | 0.15210        |          |          |
| W1                     | 1.30198        | 1.28675        | 1.28523  | 1.29134  |
| 1.29307                | 1.28694        | 1.28536        |          |          |
| W2                     | -0.33680       | -0.32487       | -0.32408 | -0.32469 |
| -0.31289               | -0.32497       | -0.32415       |          |          |
| PEOPLE-                |                |                |          |          |
| EQUIPMENT              |                |                |          |          |
| -----                  |                |                |          |          |
| V0                     | 0.51668        | 0.51977        | 0.53954  | 0.50072  |
| 0.35826                | 0.51878        | 0.53852        |          |          |
| V1                     | -0.63292       | -0.62040       | -0.64819 | -0.60166 |
| -0.43433               | -0.61922       | -0.64696       |          |          |
| V2                     | 0.15094        | 0.13698        | 0.14466  | 0.13314  |
| 0.09548                | 0.13672        | 0.14440        |          |          |
| W1                     | 1.30198        | 1.28675        | 1.28523  | 1.29134  |
| 1.29307                | 1.28694        | 1.28536        |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.33680 | -0.32487 | -0.32408 | -0.32469 |
| -0.31289 | -0.32497 | -0.32415 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.57771  | 0.58036  | 0.59761  | 0.56368  |
| 0.43886  | 0.57949  | 0.59672  |          |          |
| V1       | -0.71740 | -0.70447 | -0.72852 | -0.68863 |
| -0.54219 | -0.70347 | -0.72746 |          |          |
| V2       | 0.17440  | 0.16068  | 0.16729  | 0.15729  |
| 0.12278  | 0.16047  | 0.16707  |          |          |
| W1       | 1.30198  | 1.28675  | 1.28523  | 1.29134  |
| 1.29307  | 1.28694  | 1.28536  |          |          |
| W2       | -0.33680 | -0.32487 | -0.32408 | -0.32469 |
| -0.31289 | -0.32497 | -0.32415 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.47402  | 1.56473  | 1.55573  | 1.82693  |
| 1.05723  | 1.56205  | 1.55263  |          |          |
| G1*      | -2.12872 | -2.25278 | -2.23804 | -2.60976 |
| -1.50007 | -2.24874 | -2.23342 |          |          |
| G2*      | 0.65611  | 0.68991  | 0.68408  | 0.78461  |
| 0.44380  | 0.68853  | 0.68254  |          |          |
| G3*      | -0.00141 | -0.00186 | -0.00176 | -0.00178 |
| -0.00096 | -0.00185 | -0.00175 |          |          |
| P1       | -1.35703 | -1.32711 | -1.32050 | -1.32994 |
| -1.37228 | -1.32735 | -1.32075 |          |          |
| P2       | 0.38981  | 0.36367  | 0.35832  | 0.36219  |
| 0.38932  | 0.36383  | 0.35850  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

-----  
----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>n7-4p            | n3-4p<br>n8-4p | n4-4p<br>n9-4p | n5-4p    | n6-4p    |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------|----------|
| SOLAR<br>-----                |                |                |          |          |
| V0                            | 0.30152        | 0.29614        | 0.29147  | 0.30481  |
| 0.30481                       | 0.27835        | 0.30502        |          |          |
| V1                            | -0.33960       | -0.34251       | -0.32264 | -0.34285 |
| -0.34285                      | -0.31288       | -0.33215       |          |          |
| V2                            | 0.06563        | 0.07515        | 0.06121  | 0.06506  |
| 0.06506                       | 0.06213        | 0.05577        |          |          |
| W1                            | 1.37960        | 1.37996        | 1.37069  | 1.37897  |
| 1.37897                       | 1.37227        | 1.37996        |          |          |
| W2                            | -0.40871       | -0.40902       | -0.40077 | -0.40874 |
| -0.40874                      | -0.40248       | -0.40953       |          |          |
| GENERAL<br>LIGHTING<br>-----  |                |                |          |          |
| V0                            | 0.59939        | 0.59048        | 0.58547  | 0.61003  |
| 0.61003                       | 0.58844        | 0.59793        |          |          |
| V1                            | -0.73094       | -0.73713       | -0.71004 | -0.74243 |
| -0.74243                      | -0.72470       | -0.71787       |          |          |
| V2                            | 0.16743        | 0.18106        | 0.16194  | 0.16896  |
| 0.16896                       | 0.17131        | 0.15807        |          |          |
| W1                            | 1.28793        | 1.30422        | 1.28431  | 1.28577  |
| 1.28577                       | 1.29273        | 1.28661        |          |          |
| W2                            | -0.32498       | -0.33881       | -0.32169 | -0.32425 |
| -0.32425                      | -0.32938       | -0.32562       |          |          |
| TASK<br>LIGHTING<br>-----     |                |                |          |          |
| V0                            | 0.54507        | 0.53495        | 0.52926  | 0.55715  |
| 0.55715                       | 0.53263        | 0.54341        |          |          |
| V1                            | -0.65542       | -0.66024       | -0.63217 | -0.66875 |
| -0.66875                      | -0.64768       | -0.64075       |          |          |
| V2                            | 0.14606        | 0.15967        | 0.14027  | 0.14790  |
| 0.14790                       | 0.14988        | 0.13535        |          |          |
| W1                            | 1.28793        | 1.30422        | 1.28430  | 1.28577  |
| 1.28577                       | 1.29273        | 1.28661        |          |          |
| W2                            | -0.32498       | -0.33881       | -0.32169 | -0.32425 |
| -0.32425                      | -0.32938       | -0.32562       |          |          |
| PEOPLE-<br>EQUIPMENT<br>----- |                |                |          |          |
| V0                            | 0.52469        | 0.51413        | 0.50818  | 0.53732  |
| 0.53732                       | 0.51170        | 0.52297        |          |          |
| V1                            | -0.62709       | -0.63140       | -0.60297 | -0.64113 |
| -0.64113                      | -0.61880       | -0.61183       |          |          |
| V2                            | 0.13805        | 0.15165        | 0.13215  | 0.14000  |
| 0.14000                       | 0.14184        | 0.12683        |          |          |



*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W1       | 1.28793  | 1.30422  | 1.28431  | 1.28577  |
| 1.28577  | 1.29273  | 1.28661  |          |          |
| W2       | -0.32498 | -0.33881 | -0.32169 | -0.32425 |
| -0.32425 | -0.32938 | -0.32562 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.58466  | 0.57548  | 0.57026  | 0.59567  |
| 0.59567  | 0.57332  | 0.58313  |          |          |
| V1       | -0.71047 | -0.71636 | -0.68898 | -0.72242 |
| -0.72242 | -0.70384 | -0.69693 |          |          |
| V2       | 0.16164  | 0.17528  | 0.15608  | 0.16324  |
| 0.16324  | 0.16551  | 0.15190  |          |          |
| W1       | 1.28793  | 1.30422  | 1.28431  | 1.28577  |
| 1.28577  | 1.29273  | 1.28661  |          |          |
| W2       | -0.32498 | -0.33881 | -0.32169 | -0.32425 |
| -0.32425 | -0.32938 | -0.32562 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.57159  | 1.45987  | 1.58835  | 1.61402  |
| 1.61403  | 1.52973  | 1.77810  |          |          |
| G1*      | -2.25778 | -2.11089 | -2.27945 | -2.32676 |
| -2.32678 | -2.19472 | -2.57698 |          |          |
| G2*      | 0.68790  | 0.65240  | 0.69300  | 0.71458  |
| 0.71458  | 0.66648  | 0.80094  |          |          |
| G3*      | -0.00171 | -0.00137 | -0.00189 | -0.00184 |
| -0.00184 | -0.00149 | -0.00207 |          |          |
| P1       | -1.32413 | -1.36002 | -1.33227 | -1.31784 |
| -1.31784 | -1.33426 | -1.31513 |          |          |
| P2       | 0.36018  | 0.39254  | 0.36765  | 0.35548  |
| 0.35548  | 0.36953  | 0.35321  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>s4-4p            | comun-4p<br>s5-4p | s1-4p<br>s6-4p | s2-4p    | s3-4p    |
|-------------------------------|-------------------|----------------|----------|----------|
| SOLAR<br>-----                |                   |                |          |          |
| V0                            | 0.08745           | 0.21011        | 0.28124  | 0.29708  |
| 0.29768                       | 0.28599           | 0.30008        |          |          |
| V1                            | -0.08451          | -0.23111       | -0.31752 | -0.33651 |
| -0.32546                      | -0.31638          | -0.34667       |          |          |
| V2                            | 0.00873           | 0.04407        | 0.06372  | 0.06612  |
| 0.05631                       | 0.06012           | 0.07563        |          |          |
| W1                            | 1.51019           | 1.37596        | 1.37291  | 1.37726  |
| 1.37831                       | 1.37290           | 1.37895        |          |          |
| W2                            | -0.52225          | -0.40221       | -0.40298 | -0.40754 |
| -0.40837                      | -0.40268          | -0.40811       |          |          |
| GENERAL<br>LIGHTING<br>-----  |                   |                |          |          |
| V0                            | 0.39335           | 0.58270        | 0.59105  | 0.61026  |
| 0.59679                       | 0.58073           | 0.59263        |          |          |
| V1                            | -0.50029          | -0.71110       | -0.72880 | -0.74627 |
| -0.71836                      | -0.70588          | -0.73806       |          |          |
| V2                            | 0.12615           | 0.16047        | 0.17261  | 0.17237  |
| 0.15985                       | 0.16210           | 0.18014        |          |          |
| W1                            | 1.35479           | 1.27649        | 1.29332  | 1.28554  |
| 1.28490                       | 1.28714           | 1.30198        |          |          |
| W2                            | -0.37435          | -0.31063       | -0.32981 | -0.32424 |
| -0.32434                      | -0.32412          | -0.33680       |          |          |
| TASK<br>LIGHTING<br>-----     |                   |                |          |          |
| V0                            | 0.39335           | 0.52611        | 0.53560  | 0.55742  |
| 0.54212                       | 0.52388           | 0.53740        |          |          |
| V1                            | -0.50029          | -0.63444       | -0.65226 | -0.67315 |
| -0.64154                      | -0.62706          | -0.66160       |          |          |
| V2                            | 0.12615           | 0.14011        | 0.15129  | 0.15178  |
| 0.13754                       | 0.14013           | 0.15890        |          |          |
| W1                            | 1.35479           | 1.27649        | 1.29332  | 1.28554  |
| 1.28490                       | 1.28714           | 1.30198        |          |          |
| W2                            | -0.37435          | -0.31063       | -0.32981 | -0.32424 |
| -0.32434                      | -0.32412          | -0.33680       |          |          |
| PEOPLE-<br>EQUIPMENT<br>----- |                   |                |          |          |
| V0                            | 0.36618           | 0.50490        | 0.51481  | 0.53760  |
| 0.52161                       | 0.50256           | 0.51668        |          |          |
| V1                            | -0.46203          | -0.60569       | -0.62355 | -0.64573 |
| -0.61274                      | -0.59751          | -0.63292       |          |          |
| V2                            | 0.11503           | 0.13247        | 0.14330  | 0.14406  |
| 0.12918                       | 0.13189           | 0.15094        |          |          |
| W1                            | 1.35479           | 1.27649        | 1.29332  | 1.28554  |
| 1.28490                       | 1.28714           | 1.30198        |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.37435 | -0.31063 | -0.32981 | -0.32424 |
| -0.32434 | -0.32412 | -0.33680 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.44629  | 0.56733  | 0.57604  | 0.59591  |
| 0.58194  | 0.56536  | 0.57771  |          |          |
| V1       | -0.57486 | -0.69028 | -0.70808 | -0.72641 |
| -0.69749 | -0.68457 | -0.71740 |          |          |
| V2       | 0.14781  | 0.15494  | 0.16684  | 0.16678  |
| 0.15379  | 0.15616  | 0.17440  |          |          |
| W1       | 1.35479  | 1.27649  | 1.29332  | 1.28554  |
| 1.28490  | 1.28714  | 1.30198  |          |          |
| W2       | -0.37435 | -0.31063 | -0.32981 | -0.32424 |
| -0.32434 | -0.32412 | -0.33680 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.62505  | 1.68981  | 1.46230  | 1.55236  |
| 1.79672  | 1.56729  | 1.47402  |          |          |
| G1*      | -2.45322 | -2.39331 | -2.10112 | -2.23292 |
| -2.59645 | -2.25541 | -2.12872 |          |          |
| G2*      | 0.83023  | 0.70534  | 0.64030  | 0.68232  |
| 0.80186  | 0.69005  | 0.65611  |          |          |
| G3*      | -0.00206 | -0.00184 | -0.00148 | -0.00175 |
| -0.00213 | -0.00193 | -0.00141 |          |          |
| P1       | -1.45236 | -1.32392 | -1.33632 | -1.32097 |
| -1.31623 | -1.33788 | -1.35703 |          |          |
| P2       | 0.46913  | 0.35644  | 0.37142  | 0.35863  |
| 0.35446  | 0.37268  | 0.38981  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>n1-5p            | s7-4p<br>n2-5p | s8-4p<br>n3-5p | s9-4p    | plenum-4p |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------|-----------|
| SOLAR<br>-----                |                |                |          |           |
| V0                            | 0.28920        | 0.29822        | 0.29145  | 0.08243   |
| 0.28854                       | 0.29731        | 0.30152        |          |           |
| V1                            | -0.32224       | -0.33811       | -0.33616 | -0.07713  |
| -0.32137                      | -0.33693       | -0.33960       |          |           |
| V2                            | 0.06094        | 0.06659        | 0.06833  | 0.00810   |
| 0.06072                       | 0.06629        | 0.06563        |          |           |
| W1                            | 1.37469        | 1.37716        | 1.40830  | 1.43381   |
| 1.37475                       | 1.37715        | 1.37960        |          |           |
| W2                            | -0.40486       | -0.40753       | -0.43327 | -0.44767  |
| -0.40487                      | -0.40749       | -0.40871       |          |           |
| GENERAL<br>LIGHTING<br>-----  |                |                |          |           |
| V0                            | 0.59524        | 0.61190        | 0.59050  | 0.08316   |
| 0.59440                       | 0.61104        | 0.59939        |          |           |
| V1                            | -0.72512       | -0.74829       | -0.72621 | -0.06619  |
| -0.72415                      | -0.74728       | -0.73094       |          |           |
| V2                            | 0.16650        | 0.17285        | 0.16911  | 0.00228   |
| 0.16630                       | 0.17265        | 0.16743        |          |           |
| W1                            | 1.28675        | 1.28523        | 1.29665  | 1.29259   |
| 1.28694                       | 1.28536        | 1.28793        |          |           |
| W2                            | -0.32487       | -0.32408       | -0.33115 | -0.31243  |
| -0.32497                      | -0.32415       | -0.32498       |          |           |
| TASK<br>LIGHTING<br>-----     |                |                |          |           |
| V0                            | 0.54035        | 0.55928        | 0.53498  | 0.38572   |
| 0.53940                       | 0.55830        | 0.54507        |          |           |
| V1                            | -0.64896       | -0.67549       | -0.64886 | -0.47090  |
| -0.64784                      | -0.67432       | -0.65542       |          |           |
| V2                            | 0.14503        | 0.15235        | 0.14714  | 0.10463   |
| 0.14479                       | 0.15210        | 0.14606        |          |           |
| W1                            | 1.28675        | 1.28523        | 1.29665  | 1.29259   |
| 1.28694                       | 1.28536        | 1.28793        |          |           |
| W2                            | -0.32487       | -0.32408       | -0.33115 | -0.31243  |
| -0.32497                      | -0.32415       | -0.32498       |          |           |
| PEOPLE-<br>EQUIPMENT<br>----- |                |                |          |           |
| V0                            | 0.51977        | 0.53954        | 0.51416  | 0.35821   |
| 0.51878                       | 0.53852        | 0.52469        |          |           |
| V1                            | -0.62040       | -0.64819       | -0.61986 | -0.43411  |
| -0.61922                      | -0.64696       | -0.62709       |          |           |
| V2                            | 0.13698        | 0.14466        | 0.13890  | 0.09533   |
| 0.13672                       | 0.14440        | 0.13805        |          |           |
| W1                            | 1.28675        | 1.28523        | 1.29665  | 1.29259   |
| 1.28694                       | 1.28536        | 1.28793        |          |           |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.32487 | -0.32408 | -0.33115 | -0.31243 |
| -0.32497 | -0.32415 | -0.32498 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.58036  | 0.59761  | 0.57544  | 0.43882  |
| 0.57949  | 0.59672  | 0.58466  |          |          |
| V1       | -0.70447 | -0.72852 | -0.70523 | -0.54193 |
| -0.70347 | -0.72746 | -0.71047 |          |          |
| V2       | 0.16068  | 0.16729  | 0.16315  | 0.12260  |
| 0.16047  | 0.16707  | 0.16164  |          |          |
| W1       | 1.28675  | 1.28523  | 1.29665  | 1.29259  |
| 1.28694  | 1.28536  | 1.28793  |          |          |
| W2       | -0.32487 | -0.32408 | -0.33115 | -0.31243 |
| -0.32497 | -0.32415 | -0.32498 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.56473  | 1.55573  | 1.66517  | 1.06177  |
| 1.56205  | 1.55263  | 1.57159  |          |          |
| G1*      | -2.25278 | -2.23804 | -2.40816 | -1.50532 |
| -2.24874 | -2.23342 | -2.25778 |          |          |
| G2*      | 0.68991  | 0.68408  | 0.74506  | 0.44450  |
| 0.68853  | 0.68254  | 0.68790  |          |          |
| G3*      | -0.00186 | -0.00176 | -0.00207 | -0.00096 |
| -0.00185 | -0.00175 | -0.00171 |          |          |
| P1       | -1.32711 | -1.32050 | -1.33996 | -1.37119 |
| -1.32735 | -1.32075 | -1.32413 |          |          |
| P2       | 0.36367  | 0.35832  | 0.37303  | 0.38827  |
| 0.36383  | 0.35850  | 0.36018  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

-----  
----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>n8-5p | n4-5p<br>n9-5p | n5-5p<br>comun-5p | n6-5p    | n7-5p    |
|--------------------|----------------|-------------------|----------|----------|
| SOLAR              |                |                   |          |          |
| -----              |                |                   |          |          |
| V0                 | 0.29614        | 0.29147           | 0.30481  | 0.30481  |
| 0.27835            | 0.30502        | 0.08745           |          |          |
| V1                 | -0.34251       | -0.32264          | -0.34285 | -0.34285 |
| -0.31288           | -0.33215       | -0.08451          |          |          |
| V2                 | 0.07515        | 0.06121           | 0.06506  | 0.06506  |
| 0.06213            | 0.05577        | 0.00873           |          |          |
| W1                 | 1.37996        | 1.37069           | 1.37897  | 1.37897  |
| 1.37227            | 1.37996        | 1.51019           |          |          |
| W2                 | -0.40902       | -0.40077          | -0.40874 | -0.40874 |
| -0.40248           | -0.40953       | -0.52225          |          |          |
| GENERAL            |                |                   |          |          |
| LIGHTING           |                |                   |          |          |
| -----              |                |                   |          |          |
| V0                 | 0.59048        | 0.58547           | 0.61003  | 0.61003  |
| 0.58844            | 0.59793        | 0.39335           |          |          |
| V1                 | -0.73713       | -0.71004          | -0.74243 | -0.74243 |
| -0.72470           | -0.71787       | -0.50029          |          |          |
| V2                 | 0.18106        | 0.16194           | 0.16896  | 0.16896  |
| 0.17131            | 0.15807        | 0.12615           |          |          |
| W1                 | 1.30422        | 1.28431           | 1.28577  | 1.28577  |
| 1.29273            | 1.28661        | 1.35479           |          |          |
| W2                 | -0.33881       | -0.32169          | -0.32425 | -0.32425 |
| -0.32938           | -0.32562       | -0.37435          |          |          |
| TASK               |                |                   |          |          |
| LIGHTING           |                |                   |          |          |
| -----              |                |                   |          |          |
| V0                 | 0.53495        | 0.52926           | 0.55715  | 0.55715  |
| 0.53263            | 0.54341        | 0.39335           |          |          |
| V1                 | -0.66024       | -0.63217          | -0.66875 | -0.66875 |
| -0.64768           | -0.64075       | -0.50029          |          |          |
| V2                 | 0.15967        | 0.14027           | 0.14790  | 0.14790  |
| 0.14988            | 0.13535        | 0.12615           |          |          |
| W1                 | 1.30422        | 1.28430           | 1.28577  | 1.28577  |
| 1.29273            | 1.28661        | 1.35479           |          |          |
| W2                 | -0.33881       | -0.32169          | -0.32425 | -0.32425 |
| -0.32938           | -0.32562       | -0.37435          |          |          |
| PEOPLE-            |                |                   |          |          |
| EQUIPMENT          |                |                   |          |          |
| -----              |                |                   |          |          |
| V0                 | 0.51413        | 0.50818           | 0.53732  | 0.53732  |
| 0.51170            | 0.52297        | 0.36618           |          |          |
| V1                 | -0.63140       | -0.60297          | -0.64113 | -0.64113 |
| -0.61880           | -0.61183       | -0.46203          |          |          |
| V2                 | 0.15165        | 0.13215           | 0.14000  | 0.14000  |
| 0.14184            | 0.12683        | 0.11503           |          |          |
| W1                 | 1.30422        | 1.28431           | 1.28577  | 1.28577  |
| 1.29273            | 1.28661        | 1.35479           |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.33881 | -0.32169 | -0.32425 | -0.32425 |
| -0.32938 | -0.32562 | -0.37435 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.57548  | 0.57026  | 0.59567  | 0.59567  |
| 0.57332  | 0.58313  | 0.44629  |          |          |
| V1       | -0.71636 | -0.68898 | -0.72242 | -0.72242 |
| -0.70384 | -0.69693 | -0.57486 |          |          |
| V2       | 0.17528  | 0.15608  | 0.16324  | 0.16324  |
| 0.16551  | 0.15190  | 0.14781  |          |          |
| W1       | 1.30422  | 1.28431  | 1.28577  | 1.28577  |
| 1.29273  | 1.28661  | 1.35479  |          |          |
| W2       | -0.33881 | -0.32169 | -0.32425 | -0.32425 |
| -0.32938 | -0.32562 | -0.37435 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.45987  | 1.58835  | 1.61402  | 1.61403  |
| 1.52973  | 1.77810  | 1.62505  |          |          |
| G1*      | -2.11089 | -2.27945 | -2.32676 | -2.32678 |
| -2.19472 | -2.57698 | -2.45322 |          |          |
| G2*      | 0.65240  | 0.69300  | 0.71458  | 0.71458  |
| 0.66648  | 0.80094  | 0.83023  |          |          |
| G3*      | -0.00137 | -0.00189 | -0.00184 | -0.00184 |
| -0.00149 | -0.00207 | -0.00206 |          |          |
| P1       | -1.36002 | -1.33227 | -1.31784 | -1.31784 |
| -1.33426 | -1.31513 | -1.45236 |          |          |
| P2       | 0.39254  | 0.36765  | 0.35548  | 0.35548  |
| 0.36953  | 0.35321  | 0.46913  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

-----  
----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>s5-5p | s1-5p<br>s6-5p | s2-5p<br>s7-5p | s3-5p    | s4-5p    |
|--------------------|----------------|----------------|----------|----------|
| SOLAR              |                |                |          |          |
| -----              |                |                |          |          |
| V0                 | 0.21011        | 0.28124        | 0.29708  | 0.29768  |
| 0.28599            | 0.30008        | 0.28920        |          |          |
| V1                 | -0.23111       | -0.31752       | -0.33651 | -0.32546 |
| -0.31638           | -0.34667       | -0.32224       |          |          |
| V2                 | 0.04407        | 0.06372        | 0.06612  | 0.05631  |
| 0.06012            | 0.07563        | 0.06094        |          |          |
| W1                 | 1.37596        | 1.37291        | 1.37726  | 1.37831  |
| 1.37290            | 1.37895        | 1.37469        |          |          |
| W2                 | -0.40221       | -0.40298       | -0.40754 | -0.40837 |
| -0.40268           | -0.40811       | -0.40486       |          |          |
| GENERAL            |                |                |          |          |
| LIGHTING           |                |                |          |          |
| -----              |                |                |          |          |
| V0                 | 0.58270        | 0.59105        | 0.61026  | 0.59679  |
| 0.58073            | 0.59263        | 0.59524        |          |          |
| V1                 | -0.71110       | -0.72880       | -0.74627 | -0.71836 |
| -0.70588           | -0.73806       | -0.72512       |          |          |
| V2                 | 0.16047        | 0.17261        | 0.17237  | 0.15985  |
| 0.16210            | 0.18014        | 0.16650        |          |          |
| W1                 | 1.27649        | 1.29332        | 1.28554  | 1.28490  |
| 1.28714            | 1.30198        | 1.28675        |          |          |
| W2                 | -0.31063       | -0.32981       | -0.32424 | -0.32434 |
| -0.32412           | -0.33680       | -0.32487       |          |          |
| TASK               |                |                |          |          |
| LIGHTING           |                |                |          |          |
| -----              |                |                |          |          |
| V0                 | 0.52611        | 0.53560        | 0.55742  | 0.54212  |
| 0.52388            | 0.53740        | 0.54035        |          |          |
| V1                 | -0.63444       | -0.65226       | -0.67315 | -0.64154 |
| -0.62706           | -0.66160       | -0.64896       |          |          |
| V2                 | 0.14011        | 0.15129        | 0.15178  | 0.13754  |
| 0.14013            | 0.15890        | 0.14503        |          |          |
| W1                 | 1.27649        | 1.29332        | 1.28554  | 1.28490  |
| 1.28714            | 1.30198        | 1.28675        |          |          |
| W2                 | -0.31063       | -0.32981       | -0.32424 | -0.32434 |
| -0.32412           | -0.33680       | -0.32487       |          |          |
| PEOPLE-            |                |                |          |          |
| EQUIPMENT          |                |                |          |          |
| -----              |                |                |          |          |
| V0                 | 0.50490        | 0.51481        | 0.53760  | 0.52161  |
| 0.50256            | 0.51668        | 0.51977        |          |          |
| V1                 | -0.60569       | -0.62355       | -0.64573 | -0.61274 |
| -0.59751           | -0.63292       | -0.62040       |          |          |
| V2                 | 0.13247        | 0.14330        | 0.14406  | 0.12918  |
| 0.13189            | 0.15094        | 0.13698        |          |          |



*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W1       | 1.27649  | 1.29332  | 1.28554  | 1.28490  |
| 1.28714  | 1.30198  | 1.28675  |          |          |
| W2       | -0.31063 | -0.32981 | -0.32424 | -0.32434 |
| -0.32412 | -0.33680 | -0.32487 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.56733  | 0.57604  | 0.59591  | 0.58194  |
| 0.56536  | 0.57771  | 0.58036  |          |          |
| V1       | -0.69028 | -0.70808 | -0.72641 | -0.69749 |
| -0.68457 | -0.71740 | -0.70447 |          |          |
| V2       | 0.15494  | 0.16684  | 0.16678  | 0.15379  |
| 0.15616  | 0.17440  | 0.16068  |          |          |
| W1       | 1.27649  | 1.29332  | 1.28554  | 1.28490  |
| 1.28714  | 1.30198  | 1.28675  |          |          |
| W2       | -0.31063 | -0.32981 | -0.32424 | -0.32434 |
| -0.32412 | -0.33680 | -0.32487 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.68981  | 1.46230  | 1.55236  | 1.79672  |
| 1.56729  | 1.47402  | 1.56473  |          |          |
| G1*      | -2.39331 | -2.10112 | -2.23292 | -2.59645 |
| -2.25541 | -2.12872 | -2.25278 |          |          |
| G2*      | 0.70534  | 0.64030  | 0.68232  | 0.80186  |
| 0.69005  | 0.65611  | 0.68991  |          |          |
| G3*      | -0.00184 | -0.00148 | -0.00175 | -0.00213 |
| -0.00193 | -0.00141 | -0.00186 |          |          |
| P1       | -1.32392 | -1.33632 | -1.32097 | -1.31623 |
| -1.33788 | -1.35703 | -1.32711 |          |          |
| P2       | 0.35644  | 0.37142  | 0.35863  | 0.35446  |
| 0.37268  | 0.38981  | 0.36367  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>n2-6p | s8-5p<br>n3-6p | s9-5p<br>n4-6p | plenum-5p | n1-6p    |
|--------------------|----------------|----------------|-----------|----------|
| SOLAR              |                |                |           |          |
| -----              |                |                |           |          |
| V0                 | 0.29822        | 0.30162        | 0.08239   | 0.28854  |
| 0.29731            | 0.30152        | 0.29614        |           |          |
| V1                 | -0.33811       | -0.34003       | -0.07713  | -0.32137 |
| -0.33693           | -0.33960       | -0.34251       |           |          |
| V2                 | 0.06659        | 0.06599        | 0.00812   | 0.06072  |
| 0.06629            | 0.06563        | 0.07515        |           |          |
| W1                 | 1.37716        | 1.37957        | 1.43442   | 1.37475  |
| 1.37715            | 1.37960        | 1.37996        |           |          |
| W2                 | -0.40753       | -0.40868       | -0.44825  | -0.40487 |
| -0.40749           | -0.40871       | -0.40902       |           |          |
| GENERAL LIGHTING   |                |                |           |          |
| -----              |                |                |           |          |
| V0                 | 0.61190        | 0.59939        | 0.08311   | 0.59440  |
| 0.61104            | 0.59939        | 0.59048        |           |          |
| V1                 | -0.74829       | -0.73122       | -0.06618  | -0.72415 |
| -0.74728           | -0.73094       | -0.73713       |           |          |
| V2                 | 0.17285        | 0.16769        | 0.00229   | 0.16630  |
| 0.17265            | 0.16743        | 0.18106        |           |          |
| W1                 | 1.28523        | 1.28797        | 1.29304   | 1.28694  |
| 1.28536            | 1.28793        | 1.30422        |           |          |
| W2                 | -0.32408       | -0.32498       | -0.31285  | -0.32497 |
| -0.32415           | -0.32498       | -0.33881       |           |          |
| TASK LIGHTING      |                |                |           |          |
| -----              |                |                |           |          |
| V0                 | 0.55928        | 0.54507        | 0.38568   | 0.53940  |
| 0.55830            | 0.54507        | 0.53495        |           |          |
| V1                 | -0.67549       | -0.65573       | -0.47104  | -0.64784 |
| -0.67432           | -0.65542       | -0.66024       |           |          |
| V2                 | 0.15235        | 0.14637        | 0.10477   | 0.14479  |
| 0.15210            | 0.14606        | 0.15967        |           |          |
| W1                 | 1.28523        | 1.28797        | 1.29304   | 1.28694  |
| 1.28536            | 1.28793        | 1.30422        |           |          |
| W2                 | -0.32408       | -0.32498       | -0.31285  | -0.32497 |
| -0.32415           | -0.32498       | -0.33881       |           |          |
| PEOPLE-EQUIPMENT   |                |                |           |          |
| -----              |                |                |           |          |
| V0                 | 0.53954        | 0.52470        | 0.35818   | 0.51878  |
| 0.53852            | 0.52469        | 0.51413        |           |          |
| V1                 | -0.64819       | -0.62742       | -0.43423  | -0.61922 |
| -0.64696           | -0.62709       | -0.63140       |           |          |
| V2                 | 0.14466        | 0.13837        | 0.09546   | 0.13672  |
| 0.14440            | 0.13805        | 0.15165        |           |          |
| W1                 | 1.28523        | 1.28797        | 1.29304   | 1.28694  |
| 1.28536            | 1.28793        | 1.30422        |           |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.32408 | -0.32498 | -0.31285 | -0.32497 |
| -0.32415 | -0.32498 | -0.33881 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.59761  | 0.58466  | 0.43879  | 0.57949  |
| 0.59672  | 0.58466  | 0.57548  |          |          |
| V1       | -0.72852 | -0.71076 | -0.54210 | -0.70347 |
| -0.72746 | -0.71047 | -0.71636 |          |          |
| V2       | 0.16729  | 0.16191  | 0.12276  | 0.16047  |
| 0.16707  | 0.16164  | 0.17528  |          |          |
| W1       | 1.28523  | 1.28797  | 1.29303  | 1.28694  |
| 1.28536  | 1.28793  | 1.30422  |          |          |
| W2       | -0.32408 | -0.32498 | -0.31285 | -0.32497 |
| -0.32415 | -0.32498 | -0.33881 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.55573  | 1.56813  | 1.06475  | 1.56205  |
| 1.55263  | 1.57159  | 1.45987  |          |          |
| G1*      | -2.23804 | -2.25229 | -1.51024 | -2.24874 |
| -2.23342 | -2.25778 | -2.11089 |          |          |
| G2*      | 0.68408  | 0.68586  | 0.44645  | 0.68853  |
| 0.68254  | 0.68790  | 0.65240  |          |          |
| G3*      | -0.00176 | -0.00170 | -0.00096 | -0.00185 |
| -0.00175 | -0.00171 | -0.00137 |          |          |
| P1       | -1.32050 | -1.32460 | -1.37186 | -1.32735 |
| -1.32075 | -1.32413 | -1.36002 |          |          |
| P2       | 0.35832  | 0.36058  | 0.38891  | 0.36383  |
| 0.35850  | 0.36018  | 0.39254  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>n9-6p | n5-6p<br>comun-6p | n6-6p<br>s1-6p | n7-6p    | n8-6p    |
|--------------------|-------------------|----------------|----------|----------|
| SOLAR              |                   |                |          |          |
| -----              |                   |                |          |          |
| V0                 | 0.29147           | 0.30481        | 0.30481  | 0.27835  |
| 0.30502            | 0.08745           | 0.21011        |          |          |
| V1                 | -0.32264          | -0.34285       | -0.34285 | -0.31288 |
| -0.33215           | -0.08451          | -0.23111       |          |          |
| V2                 | 0.06121           | 0.06506        | 0.06506  | 0.06213  |
| 0.05577            | 0.00873           | 0.04407        |          |          |
| W1                 | 1.37069           | 1.37897        | 1.37897  | 1.37227  |
| 1.37996            | 1.51019           | 1.37596        |          |          |
| W2                 | -0.40077          | -0.40874       | -0.40874 | -0.40248 |
| -0.40953           | -0.52225          | -0.40221       |          |          |
| GENERAL            |                   |                |          |          |
| LIGHTING           |                   |                |          |          |
| -----              |                   |                |          |          |
| V0                 | 0.58547           | 0.61003        | 0.61003  | 0.58844  |
| 0.59793            | 0.39335           | 0.58270        |          |          |
| V1                 | -0.71004          | -0.74243       | -0.74243 | -0.72470 |
| -0.71787           | -0.50029          | -0.71110       |          |          |
| V2                 | 0.16194           | 0.16896        | 0.16896  | 0.17131  |
| 0.15807            | 0.12615           | 0.16047        |          |          |
| W1                 | 1.28431           | 1.28577        | 1.28577  | 1.29273  |
| 1.28661            | 1.35479           | 1.27649        |          |          |
| W2                 | -0.32169          | -0.32425       | -0.32425 | -0.32938 |
| -0.32562           | -0.37435          | -0.31063       |          |          |
| TASK               |                   |                |          |          |
| LIGHTING           |                   |                |          |          |
| -----              |                   |                |          |          |
| V0                 | 0.52926           | 0.55715        | 0.55715  | 0.53263  |
| 0.54341            | 0.39335           | 0.52611        |          |          |
| V1                 | -0.63217          | -0.66875       | -0.66875 | -0.64768 |
| -0.64075           | -0.50029          | -0.63444       |          |          |
| V2                 | 0.14027           | 0.14790        | 0.14790  | 0.14988  |
| 0.13535            | 0.12615           | 0.14011        |          |          |
| W1                 | 1.28430           | 1.28577        | 1.28577  | 1.29273  |
| 1.28661            | 1.35479           | 1.27649        |          |          |
| W2                 | -0.32169          | -0.32425       | -0.32425 | -0.32938 |
| -0.32562           | -0.37435          | -0.31063       |          |          |
| PEOPLE-            |                   |                |          |          |
| EQUIPMENT          |                   |                |          |          |
| -----              |                   |                |          |          |
| V0                 | 0.50818           | 0.53732        | 0.53732  | 0.51170  |
| 0.52297            | 0.36618           | 0.50490        |          |          |
| V1                 | -0.60297          | -0.64113       | -0.64113 | -0.61880 |
| -0.61183           | -0.46203          | -0.60569       |          |          |
| V2                 | 0.13215           | 0.14000        | 0.14000  | 0.14184  |
| 0.12683            | 0.11503           | 0.13247        |          |          |
| W1                 | 1.28431           | 1.28577        | 1.28577  | 1.29273  |
| 1.28661            | 1.35479           | 1.27649        |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.32169 | -0.32425 | -0.32425 | -0.32938 |
| -0.32562 | -0.37435 | -0.31063 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.57026  | 0.59567  | 0.59567  | 0.57332  |
| 0.58313  | 0.44629  | 0.56733  |          |          |
| V1       | -0.68898 | -0.72242 | -0.72242 | -0.70384 |
| -0.69693 | -0.57486 | -0.69028 |          |          |
| V2       | 0.15608  | 0.16324  | 0.16324  | 0.16551  |
| 0.15190  | 0.14781  | 0.15494  |          |          |
| W1       | 1.28431  | 1.28577  | 1.28577  | 1.29273  |
| 1.28661  | 1.35479  | 1.27649  |          |          |
| W2       | -0.32169 | -0.32425 | -0.32425 | -0.32938 |
| -0.32562 | -0.37435 | -0.31063 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.58835  | 1.61402  | 1.61403  | 1.52973  |
| 1.77810  | 1.62505  | 1.68981  |          |          |
| G1*      | -2.27945 | -2.32676 | -2.32678 | -2.19472 |
| -2.57698 | -2.45322 | -2.39331 |          |          |
| G2*      | 0.69300  | 0.71458  | 0.71458  | 0.66648  |
| 0.80094  | 0.83023  | 0.70534  |          |          |
| G3*      | -0.00189 | -0.00184 | -0.00184 | -0.00149 |
| -0.00207 | -0.00206 | -0.00184 |          |          |
| P1       | -1.33227 | -1.31784 | -1.31784 | -1.33426 |
| -1.31513 | -1.45236 | -1.32392 |          |          |
| P2       | 0.36765  | 0.35548  | 0.35548  | 0.36953  |
| 0.35321  | 0.46913  | 0.35644  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

----- (CONTINUED) -----

| SP NAME--<br>s6-6p            | s2-6p<br>s7-6p | s3-6p<br>s8-6p | s4-6p    | s5-6p    |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------|----------|
| SOLAR<br>-----                |                |                |          |          |
| V0                            | 0.28124        | 0.29708        | 0.29768  | 0.28599  |
| 0.30008                       | 0.28920        | 0.29822        |          |          |
| V1                            | -0.31752       | -0.33651       | -0.32546 | -0.31638 |
| -0.34667                      | -0.32224       | -0.33811       |          |          |
| V2                            | 0.06372        | 0.06612        | 0.05631  | 0.06012  |
| 0.07563                       | 0.06094        | 0.06659        |          |          |
| W1                            | 1.37291        | 1.37726        | 1.37831  | 1.37290  |
| 1.37895                       | 1.37469        | 1.37716        |          |          |
| W2                            | -0.40298       | -0.40754       | -0.40837 | -0.40268 |
| -0.40811                      | -0.40486       | -0.40753       |          |          |
| GENERAL<br>LIGHTING<br>-----  |                |                |          |          |
| V0                            | 0.59105        | 0.61026        | 0.59679  | 0.58073  |
| 0.59263                       | 0.59524        | 0.61190        |          |          |
| V1                            | -0.72880       | -0.74627       | -0.71836 | -0.70588 |
| -0.73806                      | -0.72512       | -0.74829       |          |          |
| V2                            | 0.17261        | 0.17237        | 0.15985  | 0.16210  |
| 0.18014                       | 0.16650        | 0.17285        |          |          |
| W1                            | 1.29332        | 1.28554        | 1.28490  | 1.28714  |
| 1.30198                       | 1.28675        | 1.28523        |          |          |
| W2                            | -0.32981       | -0.32424       | -0.32434 | -0.32412 |
| -0.33680                      | -0.32487       | -0.32408       |          |          |
| TASK<br>LIGHTING<br>-----     |                |                |          |          |
| V0                            | 0.53560        | 0.55742        | 0.54212  | 0.52388  |
| 0.53740                       | 0.54035        | 0.55928        |          |          |
| V1                            | -0.65226       | -0.67315       | -0.64154 | -0.62706 |
| -0.66160                      | -0.64896       | -0.67549       |          |          |
| V2                            | 0.15129        | 0.15178        | 0.13754  | 0.14013  |
| 0.15890                       | 0.14503        | 0.15235        |          |          |
| W1                            | 1.29332        | 1.28554        | 1.28490  | 1.28714  |
| 1.30198                       | 1.28675        | 1.28523        |          |          |
| W2                            | -0.32981       | -0.32424       | -0.32434 | -0.32412 |
| -0.33680                      | -0.32487       | -0.32408       |          |          |
| PEOPLE-<br>EQUIPMENT<br>----- |                |                |          |          |
| V0                            | 0.51481        | 0.53760        | 0.52161  | 0.50256  |
| 0.51668                       | 0.51977        | 0.53954        |          |          |
| V1                            | -0.62355       | -0.64573       | -0.61274 | -0.59751 |
| -0.63292                      | -0.62040       | -0.64819       |          |          |
| V2                            | 0.14330        | 0.14406        | 0.12918  | 0.13189  |
| 0.15094                       | 0.13698        | 0.14466        |          |          |
| W1                            | 1.29332        | 1.28554        | 1.28490  | 1.28714  |
| 1.30198                       | 1.28675        | 1.28523        |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| W2       | -0.32981 | -0.32424 | -0.32434 | -0.32412 |
| -0.33680 | -0.32487 | -0.32408 |          |          |

CONDUCTION

-----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| V0       | 0.57604  | 0.59591  | 0.58194  | 0.56536  |
| 0.57771  | 0.58036  | 0.59761  |          |          |
| V1       | -0.70808 | -0.72641 | -0.69749 | -0.68457 |
| -0.71740 | -0.70447 | -0.72852 |          |          |
| V2       | 0.16684  | 0.16678  | 0.15379  | 0.15616  |
| 0.17440  | 0.16068  | 0.16729  |          |          |
| W1       | 1.29332  | 1.28554  | 1.28490  | 1.28714  |
| 1.30198  | 1.28675  | 1.28523  |          |          |
| W2       | -0.32981 | -0.32424 | -0.32434 | -0.32412 |
| -0.33680 | -0.32487 | -0.32408 |          |          |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

----

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| G0*      | 1.46230  | 1.55236  | 1.79672  | 1.56729  |
| 1.47402  | 1.56473  | 1.55573  |          |          |
| G1*      | -2.10112 | -2.23292 | -2.59645 | -2.25541 |
| -2.12872 | -2.25278 | -2.23804 |          |          |
| G2*      | 0.64030  | 0.68232  | 0.80186  | 0.69005  |
| 0.65611  | 0.68991  | 0.68408  |          |          |
| G3*      | -0.00148 | -0.00175 | -0.00213 | -0.00193 |
| -0.00141 | -0.00186 | -0.00176 |          |          |
| P1       | -1.33632 | -1.32097 | -1.31623 | -1.33788 |
| -1.35703 | -1.32711 | -1.32050 |          |          |
| P2       | 0.37142  | 0.35863  | 0.35446  | 0.37268  |
| 0.38981  | 0.36367  | 0.35832  |          |          |

*Análisis del comportamiento energético de un edificio de oficinas e impacto medioambiental.  
Enero del 2008, Barcelona*

1/31/2008 1:24:52 BDL RUN 2

REPORT- LV-K WEIGHTING FACTOR SUMMARY

-----  
----- (CONTINUED) -----

|           |       |           |                |                |
|-----------|-------|-----------|----------------|----------------|
| SP NAME-- | s9-6p | plenum-6p | sala tecnica 1 | sala tecnica 2 |
|-----------|-------|-----------|----------------|----------------|

SOLAR

-----

|    |          |          |          |          |
|----|----------|----------|----------|----------|
| V0 | 0.30162  | 0.08477  | 0.15904  | 0.13365  |
| V1 | -0.34003 | -0.08220 | -0.15629 | -0.13365 |
| V2 | 0.06599  | 0.00951  | 0.01582  | 0.01203  |
| W1 | 1.37957  | 1.45987  | 1.35071  | 1.45180  |
| W2 | -0.40868 | -0.47318 | -0.37018 | -0.46508 |

GENERAL  
LIGHTING

-----

|    |          |          |          |          |
|----|----------|----------|----------|----------|
| V0 | 0.59939  | 0.08611  | 0.44642  | 0.42849  |
| V1 | -0.73122 | -0.06988 | -0.52417 | -0.52897 |
| V2 | 0.16769  | 0.00273  | 0.10165  | 0.12032  |
| W1 | 1.28797  | 1.29779  | 1.26800  | 1.33484  |
| W2 | -0.32498 | -0.31870 | -0.29278 | -0.35624 |

TASK  
LIGHTING

-----

|    |          |          |          |          |
|----|----------|----------|----------|----------|
| V0 | 0.54507  | 0.38770  | 0.44642  | 0.42849  |
| V1 | -0.65573 | -0.47509 | -0.52417 | -0.52897 |
| V2 | 0.14637  | 0.10700  | 0.10165  | 0.12032  |
| W1 | 1.28797  | 1.29779  | 1.26800  | 1.33484  |
| W2 | -0.32498 | -0.31870 | -0.29278 | -0.35624 |

PEOPLE-  
EQUIPMENT

-----

|    |          |          |          |          |
|----|----------|----------|----------|----------|
| V0 | 0.52470  | 0.36028  | 0.42164  | 0.40290  |
| V1 | -0.62742 | -0.43825 | -0.49087 | -0.49289 |
| V2 | 0.13837  | 0.09752  | 0.09309  | 0.10976  |
| W1 | 1.28797  | 1.29779  | 1.26800  | 1.33484  |
| W2 | -0.32498 | -0.31870 | -0.29278 | -0.35624 |

CONDUCTION

-----

|    |          |          |          |          |
|----|----------|----------|----------|----------|
| V0 | 0.58466  | 0.44064  | 0.49475  | 0.47837  |
| V1 | -0.71076 | -0.54622 | -0.58911 | -0.59930 |
| V2 | 0.16191  | 0.12530  | 0.11834  | 0.14091  |
| W1 | 1.28797  | 1.29779  | 1.26800  | 1.33484  |
| W2 | -0.32498 | -0.31870 | -0.29278 | -0.35625 |

AIR

TEMP (BTU/HR-SQFT-F )

-----

|     |          |          |          |          |
|-----|----------|----------|----------|----------|
| G0* | 1.56813  | 0.98325  | 1.39895  | 1.38816  |
| G1* | -2.25229 | -1.41777 | -1.97194 | -2.07775 |
| G2* | 0.68586  | 0.43570  | 0.57518  | 0.69253  |
| G3* | -0.00170 | -0.00119 | -0.00219 | -0.00294 |
| P1  | -1.32460 | -1.39087 | -1.32916 | -1.41160 |
| P2  | 0.36058  | 0.40825  | 0.35293  | 0.43069  |



```
-CAUTION-----  
-----  
-CAUTION---In SYSTEM Subsistema secundario 1 since PLENUM ZONES are defined  
            RETURN-AIR-PATH has been changed to PLENUM-ZONES.  
-CAUTION-----  
-----NO HEATING EQUIPMENT HAS BEEN DEFINED  
-CAUTION-----  
-----NO COOLING EQUIPMENT HAS BEEN DEFINED  
      *15229* COMPUTE ..  
      *15230* STOP  ..
```

## 2. Anexo

En este anexo se presentan todos los componentes introducidos en el programa Calener Gt para realizar la calificación.

# CALENER-GT

---




## Informe Calificación Versión 3.0

**Proyecto:** Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC

**Fecha:** 31/01/08



|   |                    |   |                     |
|---|--------------------|---|---------------------|
|  | Proyecto           | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |                     |
|   | Comunidad Autónoma | Madrid  | Localidad<br>Madrid |

## 1. DATOS GENERALES

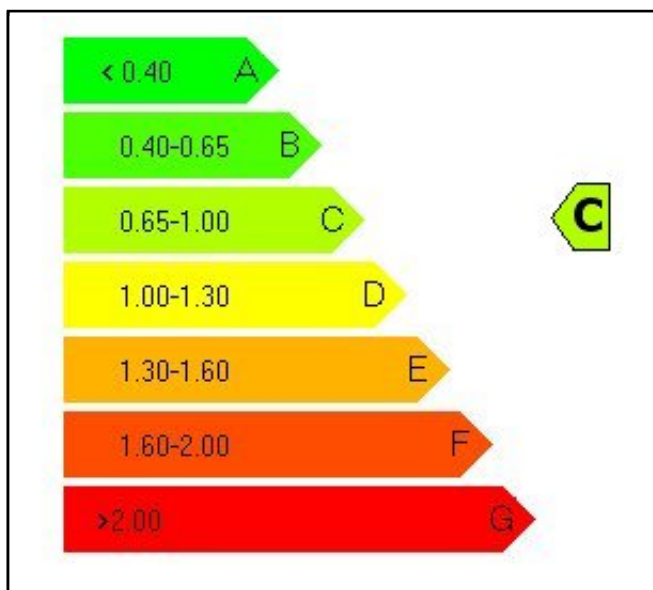
|                            |  |                                     |   |   |  |
|----------------------------|--|-------------------------------------|---|---|--|
| Nombre del Proyecto        |  |                                     | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |   |  |
| Comunidad Autónoma         |  | Localidad                           |   |   |  |
| Madrid                     |  | Madrid                              |   |   |  |
| Dirección del Proyecto     |  |                                     |   |   |  |
| Madrid                     |  |                                     |   |   |  |
| Autor del Proyecto         |  |                                     |   |   |  |
| Oscar García               |  |                                     |   |   |  |
| Autor de la Calificación   |  |                                     |   |   |  |
| Mireia Fernández Rodríguez |  |                                     |   |   |  |
| E-mail de contacto         |  |                                     | Teléfono de contacto                                |   |  |
| ---@-----                  |  |                                     | -----   |   |  |
| Tipo de edificio           |  | Cobertura solar mínima CTE-HE 4 (%) |   | Energía eléct. con renovables (kWh/año) |  |
| Oficinas                   |  | 60.0                                |   | 1.0                                     |  |

## 2. RESUMEN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES


| Indicador Energético     | Edif. Objeto | Edif. Referencia | Índice | Calificación |
|--------------------------|--------------|------------------|--------|--------------|
| Demanda Calef. (kW·h/m²) | 58.5         | 4.6              | 12.74  | G            |
| Demanda Refri. (kW·h/m²) | 86.9         | 121.4            | 0.72   | C            |

|                                   |             |              |             |          |
|-----------------------------------|-------------|--------------|-------------|----------|
| Emisiones Climat. (kg CO2/m²)     | 41.4        | 53.6         | 0.77        | C        |
| Emisiones ACS (kg CO2/m²)         | 3.1         | 7.8          | 0.39        | A        |
| Emisiones Ilum. (kg CO2/m²)       | 53.7        | 55.6         | 0.97        | C        |
| <b>Emisiones Tot. (kg CO2/m²)</b> | <b>98.1</b> | <b>117.0</b> | <b>0.84</b> | <b>C</b> |

## 3. ETIQUETA Y VALORES TOTALES



| Concepto                          | Edif. Obj.  | Edif. Ref.   |
|-----------------------------------|-------------|--------------|
| Energía Final (kWh/(m²año))       | 151.2       | 182.7        |
| <b>Emisiones (kg CO2/(m²año))</b> | <b>98.1</b> | <b>117.0</b> |

|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
|  Calificación<br>Energética de<br>Edificios | Proyecto<br>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |                     |
|  | Comunidad Autónoma<br>Madrid                                    | Localidad<br>Madrid |

## 4. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS


### 4.1. Composición de cerramientos

| Nombre                          | Tipo        | U (W/(m²K)) | Peso (kg/m²) | Color |
|---------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------|
| sotano 2 suelo                  | Transitorio | 1,67        | 1.213,30     | 0,00  |
| sotano 2 paredes                | Transitorio | 2,15        | 473,05       | 0,75  |
| sotano 2 techo                  | Transitorio | 2,60        | 721,05       | 0,00  |
| sotano 1 suelo                  | Transitorio | 2,60        | 721,05       | 0,00  |
| sotano 1 techo                  | Transitorio | 2,60        | 721,05       | 0,00  |
| semisotano suelo                | Transitorio | 2,60        | 721,05       | 0,00  |
| semisotano techo                | Transitorio | 1,59        | 734,55       | 0,00  |
| pb suelo oficinas acondicionada | Transitorio | 1,03        | 751,55       | 0,00  |
| techo oficinas acondicionada    | Transitorio | 3,79        | 1.560,00     | 0,70  |
| pb suelo zonas comunes          | Transitorio | 1,56        | 810,55       | 0,00  |
| techo zonas comunes             | Transitorio | 1,56        | 810,55       | 0,00  |
| pared exterior                  | Transitorio | 0,59        | 564,75       | 0,70  |
| tabique oficina-ascensor        | Transitorio | 0,76        | 495,00       | 0,26  |
| tabique oficina-baños           | Transitorio | 0,67        | 211,00       | 0,00  |
| tabique oficina-vestibulo       | Transitorio | 0,67        | 219,00       | 0,00  |
| tabique divisorio               | Permanente  | 1,00        | 0,00         | 0,00  |
| pared escalera-oficina          | Transitorio | 0,46        | 212,00       | 0,70  |
| puerta                          | Permanente  | 0,63        | 0,00         | 0,70  |
| p1-pt suelo oficinas            | Transitorio | 1,39        | 737,00       | 0,00  |
| p1 suelo oficinas exterior      | Transitorio | 1,59        | 737,00       | 0,65  |
| p1-pt suelo zonas comunes       | Transitorio | 2,55        | 796,00       | 0,00  |
| paredes sot-2-1-semi            | Transitorio | 1,60        | 473,05       | 0,70  |
| pared escalera exterior         | Transitorio | 0,46        | 212,00       | 0,70  |
| cubierta oficina                | Transitorio | 0,40        | 1.005,65     | 0,70  |
| pared exterior sala maquinas    | Transitorio | 0,66        | 901,10       | 0,75  |
| techo interior sala maquinas    | Transitorio | 2,27        | 807,05       | 0,70  |

### 4.2. Acristalamientos


| Nombre                           | Tipo           | Localización | Factor solar | U (W/(m²K)) | Tran. visible |
|----------------------------------|----------------|--------------|--------------|-------------|---------------|
| isolar solarlu sil 6+12ca+4/4 mm | Prop. globales | Exterior     | 0,42         | 2,80        | 0,91          |
| vidrio solarlux6/ca6/inoloro4    | Prop. globales | Exterior     | 0,48         | 2,80        | 0,91          |

## 5. CERRAMIENTOS


|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | Proyecto<br><b>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC</b> |                            |
|   | Comunidad Autónoma<br><b>Madrid</b>                                    | Localidad<br><b>Madrid</b> |

## 5.1. Cerramientos exteriores

| Nombre          | Comp. cerramiento | Espacio | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|-------------------|---------|-----------|---------|
| p-v1-sot 2      | sotano 2 paredes  | sot-2   | 88,45     | -165,00 |
| t-ext-sot 2     | sotano 2 techo    | sot-2   | 1.159,41  | Horiz.  |
| p-v4-sot 2 I    | sotano 2 paredes  | sot-2   | 158,48    | 105,00  |
| p-v10-sot 2     | sotano 2 paredes  | sot-2   | 64,86     | -75,00  |
| p-v11-sot 2     | sotano 2 paredes  | sot-2   | 91,72     | 15,00   |
| p-v14-sot 2     | sotano 2 paredes  | sot-2   | 69,85     | -75,00  |
| s-ext-sot 1     | sotano 1 suelo    | sot-1   | 56,14     | Horiz.  |
| s-ext-sot 1 II  | sotano 1 suelo    | sot-1   | 650,17    | Horiz.  |
| s-ext-sot 1 I   | sotano 1 techo    | sot-1   | 582,61    | Horiz.  |
| t-ext-sot 1 II  | sotano 1 techo    | sot-1   | 103,18    | Horiz.  |
| t-ext-sot 1 III | sotano 1 techo    | sot-1   | 629,76    | Horiz.  |
| p-v2-sot 1      | sotano 2 paredes  | sot-1   | 139,06    | 105,00  |
| p-v5-sot 1 2    | sotano 2 paredes  | sot-1   | 27,01     | 15,00   |
| p-v6-sot 1      | sotano 2 paredes  | sot-1   | 23,13     | -75,00  |
| p-v7-sot 1      | sotano 2 paredes  | sot-1   | 23,35     | 15,00   |
| p-v8-sot 1      | sotano 2 paredes  | sot-1   | 22,92     | -75,00  |
| p-v9-sot 1      | sotano 2 paredes  | sot-1   | 23,25     | 15,00   |
| p-v10-sot 1     | sotano 2 paredes  | sot-1   | 36,41     | -75,00  |
| p-v11-sot 1     | sotano 2 paredes  | sot-1   | 20,48     | 15,00   |
| p-v2-sot 1 I    | sotano 2 paredes  | sot-1   | 24,52     | -75,00  |
| s-ext-ss        | semisotano suelo  | semisot | 50,87     | Horiz.  |
| t-ext-ss        | semisotano techo  | semisot | 1.596,79  | Horiz.  |
| p-v1-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 301,95    | -165,00 |
| p-v2-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 191,20    | 105,00  |
| p-v3-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 34,16     | 15,00   |
| p-v4-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 38,57     | 105,00  |
| p-v5-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 22,59     | -165,00 |
| p-v6-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 58,96     | 105,00  |
| p-v7-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 101,94    | 15,00   |
| p-v8-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 58,96     | -75,00  |
| p-v9-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 62,26     | -165,00 |
| p-v10-ss        | sotano 2 paredes  | semisot | 38,51     | -75,00  |
| p-v11-ss        | sotano 2 paredes  | semisot | 190,10    | 14,98   |
| p-v12-ss        | sotano 2 paredes  | semisot | 13,78     | 105,23  |
| p-v13-ss        | sotano 2 paredes  | semisot | 16,03     | 15,00   |


|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre          | Comp. cerramiento      | Espacio        | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|------------------------|----------------|-----------|---------|
| p-v14-ss        | sotano 2 paredes       | semisot        | 40,77     | -75,00  |
| p-v15-ss        | sotano 2 paredes       | semisot        | 12,12     | 15,00   |
| p-v16-ss        | sotano 2 paredes       | semisot        | 121,77    | -75,00  |
| p-v17-ss        | sotano 2 paredes       | semisot        | 32,51     | 15,00   |
| p-v18-ss        | sotano 2 paredes       | semisot        | 42,43     | -75,00  |
| p-n1-v1-pb      | pared exterior         | n1-pb          | 63,29     | -165,00 |
| p-n1-v2-pb      | pared exterior         | n1-pb          | 15,21     | 105,00  |
| p-n2-v2-pb      | pared exterior         | n2-pb          | 20,14     | 105,00  |
| p-n2-v3-pb      | pared exterior         | n2-pb          | 15,21     | 15,00   |
| p-n2-v4-pb      | pared exterior         | n2-pb          | 13,56     | 105,00  |
| p-n3-v8-pb      | pared exterior         | n3-pb          | 18,91     | -75,00  |
| p-n4-v2-pb      | pared exterior         | n4-pb          | 15,62     | 105,00  |
| p-n4-v3-pb      | pared exterior         | n4-pb          | 17,26     | 15,00   |
| p-n5-v3-pb      | pared exterior         | n5-pb          | 92,48     | 15,00   |
| tab-n6-v3-pb    | pared exterior         | n6-pb          | 16,03     | 15,00   |
| p-n6-v4-pb      | pared exterior         | n6-pb          | 15,62     | -75,00  |
| p-comun 3-v4-pb | pared exterior         | comun 3-pb     | 9,45      | -75,00  |
| p-vest 2-v10-pb | pared exterior         | vestibulo 2-pb | 15,62     | -75,00  |
| p-comun 2-v3-pb | pared escalera-oficina | comun 2-pb     | 13,97     | -165,00 |
| p-comun 2-v2-pb | pared exterior         | comun 2-pb     | 27,95     | 105,00  |
| p-comun 1-v8-pb | pared exterior         | comun 1-pb     | 2,06      | -75,00  |
| p-comun 1-v9-pb | pared escalera-oficina | comun 1-pb     | 24,66     | 15,00   |
| p-vest 1-v1-pb  | pared exterior         | vestibulo 1-pb | 47,68     | -165,00 |
| p-vest 1-v2-pb  | pared exterior         | vestibulo 1-pb | 33,70     | 105,00  |
| p-s2-v1-pb      | pared exterior         | s2-pb          | 61,24     | -165,00 |
| p-s1-v1-pb      | pared exterior         | s1-pb          | 17,67     | -165,00 |
| p-s1-v4-pb      | pared exterior         | s1-pb          | 17,26     | -75,00  |
| p-int-s3-v6-pb  | pared exterior         | s3-pb          | 11,92     | -75,00  |
| p-s4-v1-pb      | pared exterior         | s4-pb          | 14,39     | -165,00 |
| p-s4-v6-pb      | pared exterior         | s4-pb          | 22,61     | -75,00  |
| p-s7-v3-pb      | pared exterior         | s7-pb          | 20,14     | 15,00   |
| p-s6-v3-pb      | pared exterior         | s6-pb          | 15,62     | 15,00   |
| p-s5-v3-pb      | pared exterior         | s5-pb          | 16,85     | 15,00   |
| p-s5-v4-pb      | pared exterior         | s5-pb          | 12,74     | -75,00  |


|   |   |  |           |
|---|---|--|-----------|
|  | Proyecto  |  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |  |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  |  | Localidad |
|   | Madrid  |  | Madrid    |

| Nombre          | Comp. cerramiento          | Espacio       | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|----------------------------|---------------|-----------|---------|
| p-plenum-v1-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 2,06      | -165,00 |
| p-plenum-v2-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 4,19      | -75,00  |
| p-plenum-v3-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 18,17     | -165,00 |
| p-plenum-v4-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 8,85      | 105,00  |
| p-plenum-v5-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 11,09     | -165,00 |
| p-plenum-v6-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 5,07      | 105,00  |
| p-plenum-v7-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 2,18      | 15,00   |
| p-plenum-v8-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 4,19      | 105,00  |
| p-plenum-v9-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 18,05     | 15,00   |
| p-plenum-v10-pb | pared exterior             | plenum-pb     | 8,85      | -75,00  |
| p-plenum-v11-pb | pared exterior             | plenum-pb     | 11,09     | 15,00   |
| p-plenum-v12-pb | pared exterior             | plenum-pb     | 5,07      | -75,00  |
| p-n1-v1-1p      | pared exterior             | n1-p1         | 30,55     | -165,00 |
| s-ext-n2-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | n2-p1         | 6,40      | Horiz.  |
| p-n2-v1-1p      | pared exterior             | n2-p1         | 15,01     | -165,00 |
| p-n2-v2-1p      | pared exterior             | n2-p1         | 10,99     | 105,00  |
| p-n3-v2-1p      | pared exterior             | n3-p1         | 16,88     | 105,00  |
| p-n3-v3-1p      | pared exterior             | n3-p1         | 10,18     | 15,00   |
| s-n3-ext-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | n3-p1         | 35,28     | Horiz.  |
| p-n4-v4-1p      | pared exterior             | n4-p1         | 5,63      | 105,00  |
| s-n6-ext-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | n6-p1         | 22,80     | Horiz.  |
| p-n6-v2-1p      | pared exterior             | n6-p1         | 10,72     | 105,00  |
| p-n6-v3-1p      | pared exterior             | n6-p1         | 15,28     | 15,00   |
| s-n7-ext-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | n7-p1         | 7,00      | Horiz.  |
| p-n7-v3-1p      | pared exterior             | n7-p1         | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-v4-1p      | pared exterior             | n7-p1         | 10,72     | -75,00  |
| p-n8-v3-1p      | pared exterior             | n8-p1         | 60,03     | 15,00   |
| p-n9-v1-1p      | pared exterior             | n9-p1         | 4,82      | -165,00 |
| p-n9-v6-1p      | pared exterior             | n9-p1         | 18,76     | -75,00  |
| p-comun-v5-1p   | pared escalera exterior    | zona comun-p1 | 9,11      | -165,00 |
| p-comun-v10-1p  | pared escalera exterior    | zona comun-p1 | 12,06     | -75,00  |
| p-comun-v11-1p  | pared escalera exterior    | zona comun-p1 | 9,65      | 15,00   |
| p-comun-v4-1p   | pared exterior             | zona comun-p1 | 12,33     | 105,00  |
| s-s1-ext-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | s1-p1         | 7,18      | Horiz.  |




|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre          | Comp. cerramiento          | Espacio   | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|----------------------------|-----------|-----------|---------|
| p-s1-v1-1p      | pared exterior             | s1-p1     | 15,28     | -165,00 |
| p-s1-v4-1p      | pared exterior             | s1-p1     | 10,99     | -75,00  |
| p-s2-v1-1p      | pared exterior             | s2-p1     | 60,03     | -165,00 |
| s-s3-ext-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | s3-p1     | 6,56      | Horiz.  |
| p-s3-v1-1p      | pared exterior             | s3-p1     | 15,54     | -165,00 |
| p-s3-v2-1p      | pared exterior             | s3-p1     | 10,99     | 105,00  |
| s-s4-ext-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | s4-p1     | 10,08     | Horiz.  |
| p-s4-v2-1p      | pared exterior             | s4-p1     | 16,88     | 105,00  |
| p-s4-v3-1p      | pared exterior             | s4-p1     | 5,09      | 15,00   |
| s-s6-ext-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | s6-p1     | 3,32      | Horiz.  |
| tab-s6-v6-1p    | pared exterior             | s6-p1     | 5,09      | -75,00  |
| p-s7-v3-1p      | pared exterior             | s7-p1     | 30,02     | 15,00   |
| s-s8-ext-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | s8-p1     | 7,00      | Horiz.  |
| p-s8-v3-1p      | pared exterior             | s8-p1     | 15,28     | 15,00   |
| p-s8-v4-1p      | pared exterior             | s8-p1     | 10,72     | -75,00  |
| s-s9-ext-p1     | p1 suelo ofi...as exterior | s9-p1     | 17,19     | Horiz.  |
| p-s9-v4-p1      | pared exterior             | s9-p1     | 16,88     | -75,00  |
| p-s9-v1-p1      | pared exterior             | s9-p1     | 9,92      | -165,00 |
| p-plenum-v1-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 2,26      | -165,00 |
| p-plenum-v2-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 3,66      | -75,00  |
| p-plenum-v3-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 20,68     | -165,00 |
| p-plenum-v4-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-v5-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 1,16      | 15,00   |
| p-plenum-v6-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 2,81      | 105,00  |
| p-plenum-v7-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 12,63     | -165,00 |
| p-plenum-v8-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-v9-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 2,32      | 15,00   |
| p-plenum-v10-1p | pared exterior             | plenum-p1 | 3,60      | 105,00  |
| p-plenum-v11-1p | pared exterior             | plenum-p1 | 20,68     | 15,00   |
| p-plenum-v12-1p | pared exterior             | plenum-p1 | 6,71      | -75,00  |
| p-plenum-v13-1p | pared exterior             | plenum-p1 | 1,10      | -165,00 |
| p-plenum-v14-1p | pared exterior             | plenum-p1 | 2,44      | -75,00  |
| p-plenum-v15-1p | pared exterior             | plenum-p1 | 12,51     | 15,00   |
| p-plenum-v16-1p | pared exterior             | plenum-p1 | 6,28      | -75,00  |

|   |   |  |           |
|---|---|--|-----------|
|  | Proyecto  |  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |  |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  |  | Localidad |
|   | Madrid  |  | Madrid    |


| Nombre         | Comp. cerramiento       | Espacio   | Área (m²) | Orient. |
|----------------|-------------------------|-----------|-----------|---------|
| p-n1-2p        | pared exterior          | n1-2p     | 30,55     | -165,00 |
| p-n2-2p v1     | pared exterior          | n2-2p     | 15,01     | -165,00 |
| p-n2-2p v2     | pared exterior          | n2-2p     | 10,99     | 105,00  |
| p-n3-2p v2     | pared exterior          | n3-2p     | 16,88     | 105,00  |
| p-n3-2p v3     | pared exterior          | n3-2p     | 10,18     | 15,00   |
| p-n4-2p v4     | pared exterior          | n4-2p     | 5,63      | 105,00  |
| p-n6-2p v2     | pared exterior          | n6-2p     | 10,72     | 105,00  |
| p-n6-2p v3     | pared exterior          | n6-2p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-2p v3     | pared exterior          | n7-2p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-2p v4     | pared exterior          | n7-2p     | 10,72     | -75,00  |
| p-n8-2p v3     | pared exterior          | n8-2p     | 60,03     | 15,00   |
| p-n9-2p v1     | pared exterior          | n9-2p     | 4,82      | -165,00 |
| p-n9-2p v6     | pared exterior          | n9-2p     | 18,76     | -75,00  |
| p-comun-2p v5  | pared escalera exterior | comun-2p  | 9,11      | -165,00 |
| p-comun-2p v10 | pared escalera exterior | comun-2p  | 12,06     | -75,00  |
| p-comun-2p v11 | pared escalera exterior | comun-2p  | 9,65      | 15,00   |
| p-comun-2p v4  | pared exterior          | comun-2p  | 12,33     | 105,00  |
| p-s1-2p v1     | pared exterior          | s1-2p     | 15,28     | -165,00 |
| p-s1-2p v4     | pared exterior          | s1-2p     | 10,99     | -75,00  |
| p-s2-2p v1     | pared exterior          | s2-2p     | 60,03     | -165,00 |
| p-s3-2p v1     | pared exterior          | s3-2p     | 15,54     | -165,00 |
| p-s3-2p        | pared exterior          | s3-2p     | 10,99     | 105,00  |
| p-s4-2p v2     | pared exterior          | s4-2p     | 16,88     | 105,00  |
| p-s4-2p v3     | pared exterior          | s4-2p     | 5,09      | 15,00   |
| p-s6-2p v6     | pared exterior          | s6-2p     | 5,09      | -75,00  |
| p-s7-2p v3     | pared exterior          | s7-2p     | 30,02     | 15,00   |
| p-s8-2p v3     | pared exterior          | s8-2p     | 15,28     | 15,00   |
| p-s8-2p v4 1   | pared exterior          | s8-2p     | 10,72     | -75,00  |
| p-s9-2p v4 1   | pared exterior          | s9-2p     | 16,88     | -75,00  |
| p-s9-2p v1 1   | pared exterior          | s9-2p     | 9,92      | -165,00 |
| p-plenum-2p v1 | pared exterior          | plenum-2p | 2,26      | -165,00 |
| p-plenum-2p v2 | pared exterior          | plenum-2p | 3,66      | -75,00  |
| p-plenum-2p v3 | pared exterior          | plenum-2p | 20,68     | -165,00 |
| p-plenum-2p v4 | pared exterior          | plenum-2p | 6,34      | 105,00  |

|   |               |   |           |
|---|---------------|---|-----------|
|  | Calificación  | Proyecto  |           |
|   | Energética de | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Edificios     | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   |               | Madrid  | Madrid    |


| Nombre          | Comp. cerramiento       | Espacio   | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|-------------------------|-----------|-----------|---------|
| p-plenum-2p v5  | pared exterior          | plenum-2p | 1,16      | 15,00   |
| p-plenum-2p v6  | pared exterior          | plenum-2p | 2,81      | 105,00  |
| p-plenum-2p v7  | pared exterior          | plenum-2p | 12,63     | -165,00 |
| p-plenum-2p v8  | pared exterior          | plenum-2p | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-2p v9  | pared exterior          | plenum-2p | 2,32      | 15,00   |
| p-plenum-2p v10 | pared exterior          | plenum-2p | 3,60      | 105,00  |
| p-plenum-2p v11 | pared exterior          | plenum-2p | 20,68     | 15,00   |
| p-plenum-2p v12 | pared exterior          | plenum-2p | 6,71      | -75,00  |
| p-plenum-2p v13 | pared exterior          | plenum-2p | 1,10      | -165,00 |
| p-plenum-2p v14 | pared exterior          | plenum-2p | 2,44      | -75,00  |
| p-plenum-2p v15 | pared exterior          | plenum-2p | 12,51     | 15,00   |
| p-plenum-2p v16 | pared exterior          | plenum-2p | 6,28      | -75,00  |
| p-n1-3p         | pared exterior          | n1-3p     | 30,55     | -165,00 |
| p-n2-3p v1      | pared exterior          | n2-3p     | 15,01     | -165,00 |
| p-n2-3p v2      | pared exterior          | n2-3p     | 10,99     | 105,00  |
| p-n3-3p v2      | pared exterior          | n3-3p     | 16,88     | 105,00  |
| p-n3-3p v3      | pared exterior          | n3-3p     | 10,18     | 15,00   |
| p-n4-3p v4      | pared exterior          | n4-3p     | 5,63      | 105,00  |
| p-n6-3p v2      | pared exterior          | n6-3p     | 10,72     | 105,00  |
| p-n6-3p v3      | pared exterior          | n6-3p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-3p v3      | pared exterior          | n7-3p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-3p v4      | pared exterior          | n7-3p     | 10,72     | -75,00  |
| p-n8-3p v3      | pared exterior          | n8-3p     | 60,03     | 15,00   |
| p-n9-3p v1      | pared exterior          | n9-3p     | 4,82      | -165,00 |
| p-n9-3p v6      | pared exterior          | n9-3p     | 18,76     | -75,00  |
| p-comun-3p v5   | pared escalera exterior | comun-3p  | 9,11      | -165,00 |
| p-comun-3p v10  | pared escalera exterior | comun-3p  | 12,06     | -75,00  |
| p-comun-3p v11  | pared escalera exterior | comun-3p  | 9,65      | 15,00   |
| p-comun-3p v4   | pared exterior          | comun-3p  | 12,33     | 105,00  |
| p-s1-3p v1      | pared exterior          | s1-3p     | 15,28     | -165,00 |
| p-s1-3p v4      | pared exterior          | s1-3p     | 10,99     | -75,00  |
| p-s2-3p v1      | pared exterior          | s2-3p     | 60,03     | -165,00 |
| p-s3-3p v1      | pared exterior          | s3-3p     | 15,54     | -165,00 |
| p-s3-3p         | pared exterior          | s3-3p     | 10,99     | 105,00  |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre          | Comp. cerramiento | Espacio   | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|-------------------|-----------|-----------|---------|
| p-s4-3p v2      | pared exterior    | s4-3p     | 16,88     | 105,00  |
| p-s4-3p v3      | pared exterior    | s4-3p     | 5,09      | 15,00   |
| p-s6-3p v6      | pared exterior    | s6-3p     | 5,09      | -75,00  |
| p-s7-3p v3      | pared exterior    | s7-3p     | 30,02     | 15,00   |
| p-s8-3p v3      | pared exterior    | s8-3p     | 15,28     | 15,00   |
| p-s8-3p v4 1    | pared exterior    | s8-3p     | 10,72     | -75,00  |
| p-s9-3p v4 1    | pared exterior    | s9-3p     | 16,88     | -75,00  |
| p-s9-3p v1 1    | pared exterior    | s9-3p     | 9,92      | -165,00 |
| p-plenum-3p v1  | pared exterior    | plenum-3p | 2,26      | -165,00 |
| p-plenum-3p v2  | pared exterior    | plenum-3p | 3,66      | -75,00  |
| p-plenum-3p v3  | pared exterior    | plenum-3p | 20,68     | -165,00 |
| p-plenum-3p v4  | pared exterior    | plenum-3p | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-3p v5  | pared exterior    | plenum-3p | 1,16      | 15,00   |
| p-plenum-3p v6  | pared exterior    | plenum-3p | 2,81      | 105,00  |
| p-plenum-3p v7  | pared exterior    | plenum-3p | 12,63     | -165,00 |
| p-plenum-3p v8  | pared exterior    | plenum-3p | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-3p v9  | pared exterior    | plenum-3p | 2,32      | 15,00   |
| p-plenum-3p v10 | pared exterior    | plenum-3p | 3,60      | 105,00  |
| p-plenum-3p v11 | pared exterior    | plenum-3p | 20,68     | 15,00   |
| p-plenum-3p v12 | pared exterior    | plenum-3p | 6,71      | -75,00  |
| p-plenum-3p v13 | pared exterior    | plenum-3p | 1,10      | -165,00 |
| p-plenum-3p v14 | pared exterior    | plenum-3p | 2,44      | -75,00  |
| p-plenum-3p v15 | pared exterior    | plenum-3p | 12,51     | 15,00   |
| p-plenum-3p v16 | pared exterior    | plenum-3p | 6,28      | -75,00  |
| p-n1-4p         | pared exterior    | n1-4p     | 30,55     | -165,00 |
| p-n2-4p v1      | pared exterior    | n2-4p     | 15,01     | -165,00 |
| p-n2-4p v2      | pared exterior    | n2-4p     | 10,99     | 105,00  |
| p-n3-4p v2      | pared exterior    | n3-4p     | 16,88     | 105,00  |
| p-n3-4p v3      | pared exterior    | n3-4p     | 10,18     | 15,00   |
| p-n4-4p v4      | pared exterior    | n4-4p     | 5,63      | 105,00  |
| p-n6-4p v2      | pared exterior    | n6-4p     | 10,72     | 105,00  |
| p-n6-4p v3      | pared exterior    | n6-4p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-4p v3      | pared exterior    | n7-4p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-4p v4      | pared exterior    | n7-4p     | 10,72     | -75,00  |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre          | Comp. cerramiento       | Espacio   | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|-------------------------|-----------|-----------|---------|
| p-n8-4p v3      | pared exterior          | n8-4p     | 60,03     | 15,00   |
| p-n9-4p v1      | pared exterior          | n9-4p     | 4,82      | -165,00 |
| p-n9-4p v6      | pared exterior          | n9-4p     | 18,76     | -75,00  |
| p-comun-4p v5   | pared escalera exterior | comun-4p  | 9,11      | -165,00 |
| p-comun-4p v10  | pared escalera exterior | comun-4p  | 12,06     | -75,00  |
| p-comun-4p v11  | pared escalera exterior | comun-4p  | 9,65      | 15,00   |
| p-comun-4p v4   | pared exterior          | comun-4p  | 12,33     | 105,00  |
| p-s1-4p v1      | pared exterior          | s1-4p     | 15,28     | -165,00 |
| p-s1-4p v4      | pared exterior          | s1-4p     | 10,99     | -75,00  |
| p-s2-4p v1      | pared exterior          | s2-4p     | 60,03     | -165,00 |
| p-s3-4p v1      | pared exterior          | s3-4p     | 15,54     | -165,00 |
| p-s3-4p         | pared exterior          | s3-4p     | 10,99     | 105,00  |
| p-s4-4p v2      | pared exterior          | s4-4p     | 16,88     | 105,00  |
| p-s4-4p v3      | pared exterior          | s4-4p     | 5,09      | 15,00   |
| p-s6-4p v6      | pared exterior          | s6-4p     | 5,09      | -75,00  |
| p-s7-4p v3      | pared exterior          | s7-4p     | 30,02     | 15,00   |
| p-s8-4p v3      | pared exterior          | s8-4p     | 15,28     | 15,00   |
| p-s8-4p v4 1    | pared exterior          | s8-4p     | 10,72     | -75,00  |
| p-s9-4p v4 1    | pared exterior          | s9-4p     | 16,88     | -75,00  |
| p-s9-4p v1 1    | pared exterior          | s9-4p     | 9,92      | -165,00 |
| p-plenum-4p v1  | pared exterior          | plenum-4p | 2,26      | -165,00 |
| p-plenum-4p v2  | pared exterior          | plenum-4p | 3,66      | -75,00  |
| p-plenum-4p v3  | pared exterior          | plenum-4p | 20,68     | -165,00 |
| p-plenum-4p v4  | pared exterior          | plenum-4p | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-4p v5  | pared exterior          | plenum-4p | 1,16      | 15,00   |
| p-plenum-4p v6  | pared exterior          | plenum-4p | 2,81      | 105,00  |
| p-plenum-4p v7  | pared exterior          | plenum-4p | 12,63     | -165,00 |
| p-plenum-4p v8  | pared exterior          | plenum-4p | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-4p v9  | pared exterior          | plenum-4p | 2,32      | 15,00   |
| p-plenum-4p v10 | pared exterior          | plenum-4p | 3,60      | 105,00  |
| p-plenum-4p v11 | pared exterior          | plenum-4p | 20,68     | 15,00   |
| p-plenum-4p v12 | pared exterior          | plenum-4p | 6,71      | -75,00  |
| p-plenum-4p v13 | pared exterior          | plenum-4p | 1,10      | -165,00 |
| p-plenum-4p v14 | pared exterior          | plenum-4p | 2,44      | -75,00  |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre          | Comp. cerramiento       | Espacio   | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|-------------------------|-----------|-----------|---------|
| p-plenum-4p v15 | pared exterior          | plenum-4p | 12,51     | 15,00   |
| p-plenum-4p v16 | pared exterior          | plenum-4p | 6,28      | -75,00  |
| p-n1-5p         | pared exterior          | n1-5p     | 30,55     | -165,00 |
| p-n2-5p v1      | pared exterior          | n2-5p     | 15,01     | -165,00 |
| p-n2-5p v2      | pared exterior          | n2-5p     | 10,99     | 105,00  |
| p-n3-5p v2      | pared exterior          | n3-5p     | 16,88     | 105,00  |
| p-n3-5p v3      | pared exterior          | n3-5p     | 10,18     | 15,00   |
| p-n4-5p v4      | pared exterior          | n4-5p     | 5,63      | 105,00  |
| p-n6-5p v2      | pared exterior          | n6-5p     | 10,72     | 105,00  |
| p-n6-5p v3      | pared exterior          | n6-5p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-5p v3      | pared exterior          | n7-5p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-5p v4      | pared exterior          | n7-5p     | 10,72     | -75,00  |
| p-n8-5p v3      | pared exterior          | n8-5p     | 60,03     | 15,00   |
| p-n9-5p v1      | pared exterior          | n9-5p     | 4,82      | -165,00 |
| p-n9-5p v6      | pared exterior          | n9-5p     | 18,76     | -75,00  |
| p-comun-5p v5   | pared escalera exterior | comun-5p  | 9,11      | -165,00 |
| p-comun-5p v10  | pared escalera exterior | comun-5p  | 12,06     | -75,00  |
| p-comun-5p v11  | pared escalera exterior | comun-5p  | 9,65      | 15,00   |
| p-comun-5p v4   | pared exterior          | comun-5p  | 12,33     | 105,00  |
| p-s1-5p v1      | pared exterior          | s1-5p     | 15,28     | -165,00 |
| p-s1-5p v4      | pared exterior          | s1-5p     | 10,99     | -75,00  |
| p-s2-5p v1      | pared exterior          | s2-5p     | 60,03     | -165,00 |
| p-s3-5p v1      | pared exterior          | s3-5p     | 15,54     | -165,00 |
| p-s3-5p         | pared exterior          | s3-5p     | 10,99     | 105,00  |
| p-s4-5p v2      | pared exterior          | s4-5p     | 16,88     | 105,00  |
| p-s4-5p v3      | pared exterior          | s4-5p     | 5,09      | 15,00   |
| p-s6-5p v6      | pared exterior          | s6-5p     | 5,09      | -75,00  |
| p-s7-5p v3      | pared exterior          | s7-5p     | 30,02     | 15,00   |
| p-s8-5p v3      | pared exterior          | s8-5p     | 15,28     | 15,00   |
| p-s8-5p v4 1    | pared exterior          | s8-5p     | 10,72     | -75,00  |
| p-s9-5p v4 1    | pared exterior          | s9-5p     | 16,88     | -75,00  |
| p-s9-5p v1 1    | pared exterior          | s9-5p     | 9,92      | -165,00 |
| p-plenum-5p v1  | pared exterior          | plenum-5p | 2,26      | -165,00 |
| p-plenum-5p v2  | pared exterior          | plenum-5p | 3,66      | -75,00  |


|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre          | Comp. cerramiento       | Espacio   | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|-------------------------|-----------|-----------|---------|
| p-plenum-5p v3  | pared exterior          | plenum-5p | 20,68     | -165,00 |
| p-plenum-5p v4  | pared exterior          | plenum-5p | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-5p v5  | pared exterior          | plenum-5p | 1,16      | 15,00   |
| p-plenum-5p v6  | pared exterior          | plenum-5p | 2,81      | 105,00  |
| p-plenum-5p v7  | pared exterior          | plenum-5p | 12,63     | -165,00 |
| p-plenum-5p v8  | pared exterior          | plenum-5p | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-5p v9  | pared exterior          | plenum-5p | 2,32      | 15,00   |
| p-plenum-5p v10 | pared exterior          | plenum-5p | 3,60      | 105,00  |
| p-plenum-5p v11 | pared exterior          | plenum-5p | 20,68     | 15,00   |
| p-plenum-5p v12 | pared exterior          | plenum-5p | 6,71      | -75,00  |
| p-plenum-5p v13 | pared exterior          | plenum-5p | 1,10      | -165,00 |
| p-plenum-5p v14 | pared exterior          | plenum-5p | 2,44      | -75,00  |
| p-plenum-5p v15 | pared exterior          | plenum-5p | 12,51     | 15,00   |
| p-plenum-5p v16 | pared exterior          | plenum-5p | 6,28      | -75,00  |
| p-n1-6p         | pared exterior          | n1-6p     | 30,55     | -165,00 |
| p-n2-6p v1      | pared exterior          | n2-6p     | 15,01     | -165,00 |
| p-n2-6p v2      | pared exterior          | n2-6p     | 10,99     | 105,00  |
| p-n3-6p v2      | pared exterior          | n3-6p     | 16,88     | 105,00  |
| p-n3-6p v3      | pared exterior          | n3-6p     | 10,18     | 15,00   |
| p-n4-6p v4      | pared exterior          | n4-6p     | 5,63      | 105,00  |
| p-n6-6p v2      | pared exterior          | n6-6p     | 10,72     | 105,00  |
| p-n6-6p v3      | pared exterior          | n6-6p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-6p v3      | pared exterior          | n7-6p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-6p v4      | pared exterior          | n7-6p     | 10,72     | -75,00  |
| p-n8-6p v3      | pared exterior          | n8-6p     | 60,03     | 15,00   |
| p-n9-6p v1      | pared exterior          | n9-6p     | 4,82      | -165,00 |
| p-n9-6p v6      | pared exterior          | n9-6p     | 18,76     | -75,00  |
| p-comun-6p v5   | pared escalera exterior | comun-6p  | 9,11      | -165,00 |
| p-comun-6p v10  | pared escalera exterior | comun-6p  | 12,06     | -75,00  |
| p-comun-6p v11  | pared escalera exterior | comun-6p  | 9,65      | 15,00   |
| p-comun-6p v4   | pared exterior          | comun-6p  | 12,33     | 105,00  |
| p-s1-6p v1      | pared exterior          | s1-6p     | 15,28     | -165,00 |
| p-s1-6p v4      | pared exterior          | s1-6p     | 10,99     | -75,00  |
| p-s2-6p v1      | pared exterior          | s2-6p     | 60,03     | -165,00 |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre              | Comp. cerramiento        | Espacio        | Área (m²) | Orient. |
|---------------------|--------------------------|----------------|-----------|---------|
| p-s3-6p v1          | pared exterior           | s3-6p          | 15,54     | -165,00 |
| p-s3-6p             | pared exterior           | s3-6p          | 10,99     | 105,00  |
| p-s4-6p v2          | pared exterior           | s4-6p          | 16,88     | 105,00  |
| p-s4-6p v3          | pared exterior           | s4-6p          | 5,09      | 15,00   |
| p-s6-6p v6          | pared exterior           | s6-6p          | 5,09      | -75,00  |
| p-s7-6p v3          | pared exterior           | s7-6p          | 30,02     | 15,00   |
| p-s8-6p v3          | pared exterior           | s8-6p          | 15,28     | 15,00   |
| p-s8-6p v4 1        | pared exterior           | s8-6p          | 10,72     | -75,00  |
| p-s9-6p v4 1        | pared exterior           | s9-6p          | 16,88     | -75,00  |
| p-s9-6p v1 1        | pared exterior           | s9-6p          | 9,92      | -165,00 |
| p-plenum-6p v1      | pared exterior           | plenum-6p      | 2,26      | -165,00 |
| p-plenum-6p v2      | pared exterior           | plenum-6p      | 3,66      | -75,00  |
| p-plenum-6p v3      | pared exterior           | plenum-6p      | 20,68     | -165,00 |
| p-plenum-6p v4      | pared exterior           | plenum-6p      | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-6p v5      | pared exterior           | plenum-6p      | 1,16      | 15,00   |
| p-plenum-6p v6      | pared exterior           | plenum-6p      | 2,81      | 105,00  |
| p-plenum-6p v7      | pared exterior           | plenum-6p      | 12,63     | -165,00 |
| p-plenum-6p v8      | pared exterior           | plenum-6p      | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-6p v9      | pared exterior           | plenum-6p      | 2,32      | 15,00   |
| p-plenum-6p v10     | pared exterior           | plenum-6p      | 3,60      | 105,00  |
| p-plenum-6p v11     | pared exterior           | plenum-6p      | 20,68     | 15,00   |
| p-plenum-6p v12     | pared exterior           | plenum-6p      | 6,71      | -75,00  |
| p-plenum-6p v13     | pared exterior           | plenum-6p      | 1,10      | -165,00 |
| p-plenum-6p v14     | pared exterior           | plenum-6p      | 2,44      | -75,00  |
| p-plenum-6p v15     | pared exterior           | plenum-6p      | 12,51     | 15,00   |
| p-plenum-6p v16     | pared exterior           | plenum-6p      | 6,28      | -75,00  |
| t-1-plenum          | cubierta oficina         | plenum-6p      | 373,31    | Horiz.  |
| t-2-plenum          | cubierta oficina         | plenum-6p      | 550,95    | Horiz.  |
| p-sala tecnica 1 v1 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 1 | 8,80      | -165,00 |
| p-sala tecnica 1 v2 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 1 | 37,40     | 105,00  |
| p-sala tecnica 1 v3 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 1 | 30,80     | 15,00   |
| p-sala tecnica 1 v4 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 1 | 33,00     | -75,00  |
| p-sala tecnica 1 v5 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 1 | 22,00     | -165,00 |
| p-sala tecnica 1 v6 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 1 | 4,40      | -75,00  |



|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid                                    | <b>Localidad</b><br>Madrid |

| Nombre              | Comp. cerramiento        | Espacio        | Área (m²) | Orient. |
|---------------------|--------------------------|----------------|-----------|---------|
| p-sala tecnica 2 v1 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 2 | 10,00     | -165,00 |
| p-sala tecnica 2 v2 | pared escalera exterior  | sala tecnica 2 | 42,50     | 105,00  |
| p-sala tecnica 2 v3 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 2 | 35,00     | 15,00   |
| p-sala tecnica 2 v4 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 2 | 37,50     | -75,00  |
| p-sala tecnica 2 v5 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 2 | 25,00     | -165,00 |
| p-sala tecnica 2 v6 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 2 | 5,00      | -75,00  |
| t-sala tecnica 2    | cubierta oficina         | sala tecnica 2 | 218,00    | Horiz.  |


## 5.2. Cerramientos en contacto con el terreno

| Nombre  | Comp. cerramiento | Espacio | Área (m²) |
|---------|-------------------|---------|-----------|
| s-sot 2 | sotano 2 suelo    | sot-2   | 3.805,47  |


## 6. VENTANAS

### 6.1. Ventanas - Dimensiones y orientación


| Nombre             | Acristalamiento          | Cerramiento    | Área (m²) | Orient. |
|--------------------|--------------------------|----------------|-----------|---------|
| v1 zona 1 norte pb | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-n1-v1-pb     | 11,42     | -165,00 |
| v2 zona 1 norte pb | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-n1-v1-pb     | 11,42     | -165,00 |
| v3 zona 1 norte pb | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-n1-v1-pb     | 11,42     | -165,00 |
| v4 zona 1 norte pb | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-n1-v1-pb     | 11,42     | -165,00 |
| v1 zona 4 norte pb | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-n4-v3-pb     | 11,42     | 15,00   |
| v1 zona 5 norte    | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-n5-v3-pb     | 11,42     | 15,00   |
| v2 zona 5 norte    | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-n5-v3-pb     | 11,89     | 15,00   |
| v3 zona 5 norte    | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-n5-v3-pb     | 11,89     | 15,00   |
| v4 zona 5 norte    | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-n5-v3-pb     | 11,89     | 15,00   |
| v5 zona 5 norte    | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-n5-v3-pb     | 11,89     | 15,00   |
| v6 zona 5 norte    | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-n5-v3-pb     | 11,89     | 15,00   |
| v1 zona 6 norte pb | isolar sola...2ca+4/4 mm | tab-n6-v3-pb   | 11,42     | 15,00   |
| v1 vestibulo 1 pb  | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-vest 1-v1-pb | 11,42     | -165,00 |
| v2 vestibulo 1 pb  | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-vest 1-v1-pb | 11,42     | -165,00 |
| v3 vesdtibulo 1 pb | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-vest 1-v1-pb | 6,16      | -165,00 |
| v1 zona 2 sur      | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-s2-v1-pb     | 11,98     | -165,00 |
| v2 zona 2 sur      | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-s2-v1-pb     | 11,92     | -165,00 |
| v3 zona 2 sur      | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-s2-v1-pb     | 11,92     | -165,00 |
| v4 zona 2 sur      | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-s2-v1-pb     | 11,92     | -165,00 |
| v1 zona 1 sur      | isolar sola...2ca+4/4 mm | p-s1-v1-pb     | 11,89     | -165,00 |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid                                    | <b>Localidad</b><br>Madrid |


| Nombre           | Acristalamiento            | Cerramiento | Área (m²) | Orient. |
|------------------|----------------------------|-------------|-----------|---------|
| v1 zona 7 sur pb | isolar sola...2ca+4/4 mm   | p-s7-v3-pb  | 2,29      | 15,00   |
| v2 zona 7 sur pb | isolar sola...2ca+4/4 mm   | p-s7-v3-pb  | 11,11     | 15,00   |
| v1 zona 6 sur pb | isolar sola...2ca+4/4 mm   | p-s6-v3-pb  | 11,89     | 15,00   |
| v1 zona 5 sur pb | isolar sola...2ca+4/4 mm   | p-s5-v3-pb  | 12,04     | 15,00   |
| v1-1n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-v1-1p  | 2,20      | -165,00 |
| v2-1n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-v1-1p  | 2,20      | -165,00 |
| v3-1n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-v1-1p  | 2,20      | -165,00 |
| v4-1n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-v1-1p  | 2,20      | -165,00 |
| v5-1n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-v1-1p  | 2,20      | -165,00 |
| v1-2n-1p v1      | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-v1-1p  | 2,20      | -165,00 |
| v2-2n-1p v1      | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-v1-1p  | 2,20      | -165,00 |
| v3-2n-1p v1      | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-v1-1p  | 2,20      | -165,00 |
| v1-2n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-v2-1p  | 2,20      | 105,00  |
| v2-2n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-v2-1p  | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n3-v2-1p  | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-1p v3      | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n3-v3-1p  | 1,43      | 15,00   |
| v1-4n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n4-v4-1p  | 2,20      | 105,00  |
| v1-6n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v2-6n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v3-6n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v1-7n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v2-7n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v3-7n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v1-8n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v2-8n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v3-8n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v4-8n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v5-8n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v6-8n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v7-8n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v8-8n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v9-8n-1p         | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v10-8n-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v11-8n-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre          | Acristalamiento            | Cerramiento    | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|----------------------------|----------------|-----------|---------|
| v12-8n-1p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-v3-1p     | 2,20      | 15,00   |
| v1-comun-1p v5  | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-v5-1p  | 1,43      | -165,00 |
| v1-comun-1p v11 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-v11-1p | 1,43      | 15,00   |
| v1-comun-1p v4  | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-v4-1p  | 1,83      | 105,00  |
| v1-1s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v2-1s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v3-1s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v1-1s-1p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-v4-1p     | 2,20      | -75,00  |
| v2-1s-1p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-v4-1p     | 2,20      | -75,00  |
| v1-2s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v2-2s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v3-2s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v4-2s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v5-2s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v6-2s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v7-2s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v8-2s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v9-2s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v10-2s-1p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v11-2s-1p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v12-2s-1p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v1-3s-1p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v2-3s-1p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v3-3s-1p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v1-3s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-v2-1p     | 2,20      | 105,00  |
| v2-3s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-v2-1p     | 2,20      | 105,00  |
| v1-4s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s4-v2-1p     | 2,20      | 105,00  |
| v1-4s-1p v3     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s4-v3-1p     | 1,43      | 15,00   |
| v2-7s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-v3-1p     | 2,20      | 15,00   |
| v3-7s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-v3-1p     | 2,20      | 15,00   |
| v4-7s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-v3-1p     | 2,20      | 15,00   |
| v5-7s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-v3-1p     | 2,20      | 15,00   |
| v6-7s-1p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-v3-1p     | 2,20      | 15,00   |
| v1-8s-1p v3     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-v3-1p     | 2,20      | 15,00   |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid                                    | <b>Localidad</b><br>Madrid |


| Nombre      | Acristalamiento            | Cerramiento | Área (m²) | Orient. |
|-------------|----------------------------|-------------|-----------|---------|
| v2-8s-1p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v3-8s-1p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v1-8s-1p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-v4-1p  | 2,20      | -75,00  |
| v2-8s-1p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-v4-1p  | 2,20      | -75,00  |
| v1-9s-1p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s9-v4-p1  | 2,20      | -75,00  |
| v1-9s-1p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s9-v1-p1  | 1,43      | -165,00 |
| v1-n1-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-2p     | 2,20      | -165,00 |
| v2-n1-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-2p     | 2,20      | -165,00 |
| v3-n1-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-2p     | 2,20      | -165,00 |
| v4-n1-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-2p     | 2,20      | -165,00 |
| v5-n1-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-2p     | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-2p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-2p v1  | 2,20      | -165,00 |
| v2-n2-2p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-2p v1  | 2,20      | -165,00 |
| v3-n2-2p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-2p v1  | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-2p v2  | 2,20      | 105,00  |
| v2-n2-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-2p v2  | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n3-2p v2  | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-2p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n3-2p v3  | 1,43      | 15,00   |
| v1-n4-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n4-2p v4  | 2,20      | 105,00  |
| v1-n6-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v2-n6-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v3-n6-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v1-n7-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v2-n7-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v3-n7-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v1-n8-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v2-n8-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v3-n8-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v4-n8-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v5-n8-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v6-n8-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v7-n8-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v8-n8-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v9-n8-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre          | Acristalamiento            | Cerramiento    | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|----------------------------|----------------|-----------|---------|
| v10-n8-2p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-2p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v11-n8-2p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-2p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v12-n8-2p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-2p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v1-comun-2p v5  | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-2p v5  | 1,43      | -165,00 |
| v1-comun-2p v11 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-2p v11 | 1,43      | 15,00   |
| v1-comun-2p v4  | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-2p v4  | 1,83      | 105,00  |
| v1-s1-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s1-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s1-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s1-2p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-2p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v2-s1-2p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-2p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v1-s2-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s2-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s2-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v4-s2-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v5-s2-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v6-s2-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v7-s2-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v8-s2-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v9-s2-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v10-s2-2p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v11-s2-2p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v12-s2-2p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-2p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s3-2p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s3-2p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-2p        | 2,20      | 105,00  |
| v2-s3-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-2p        | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s4-2p v2     | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-2p v3     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s4-2p v3     | 1,43      | 15,00   |
| v2-s7-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-2p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v3-s7-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-2p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v4-s7-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-2p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v5-s7-2p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-2p v3     | 2,20      | 15,00   |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre      | Acristalamiento            | Cerramiento  | Área (m²) | Orient. |
|-------------|----------------------------|--------------|-----------|---------|
| v6-s7-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-2p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-2p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-2p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-s8-2p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-2p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-s8-2p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-2p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-2p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v2-s8-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-2p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-2p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s9-2p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-2p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s9-2p v1 1 | 1,43      | -165,00 |
| v1-n1-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-3p      | 2,20      | -165,00 |
| v2-n1-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-3p      | 2,20      | -165,00 |
| v3-n1-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-3p      | 2,20      | -165,00 |
| v4-n1-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-3p      | 2,20      | -165,00 |
| v5-n1-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-3p      | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-3p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-3p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v2-n2-3p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-3p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v3-n2-3p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-3p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-3p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v2-n2-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-3p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n3-3p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-3p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n3-3p v3   | 1,43      | 15,00   |
| v1-n4-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n4-3p v4   | 2,20      | 105,00  |
| v1-n6-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n6-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n6-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-n7-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n7-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n7-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-n8-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n8-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n8-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v4-n8-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v5-n8-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v6-n8-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v7-n8-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |


|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre          | Acristalamiento            | Cerramiento    | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|----------------------------|----------------|-----------|---------|
| v8-n8-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-3p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v9-n8-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-3p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v10-n8-3p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-3p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v11-n8-3p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-3p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v12-n8-3p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-3p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v1-comun-3p v5  | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-3p v5  | 1,43      | -165,00 |
| v1-comun-3p v11 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-3p v11 | 1,43      | 15,00   |
| v1-comun-3p v4  | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-3p v4  | 1,83      | 105,00  |
| v1-s1-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s1-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s1-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s1-3p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-3p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v2-s1-3p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-3p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v1-s2-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s2-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s2-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v4-s2-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v5-s2-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v6-s2-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v7-s2-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v8-s2-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v9-s2-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v10-s2-3p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v11-s2-3p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v12-s2-3p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-3p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s3-3p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s3-3p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-3p        | 2,20      | 105,00  |
| v2-s3-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-3p        | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s4-3p v2     | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-3p v3     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s4-3p v3     | 1,43      | 15,00   |
| v2-s7-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-3p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v3-s7-3p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-3p v3     | 2,20      | 15,00   |


|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre      | Acristalamiento            | Cerramiento  | Área (m²) | Orient. |
|-------------|----------------------------|--------------|-----------|---------|
| v4-s7-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v5-s7-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v6-s7-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-3p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-s8-3p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-s8-3p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-3p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v2-s8-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-3p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-3p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s9-3p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-3p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s9-3p v1 1 | 1,43      | -165,00 |
| v1-n1-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-4p      | 2,20      | -165,00 |
| v2-n1-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-4p      | 2,20      | -165,00 |
| v3-n1-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-4p      | 2,20      | -165,00 |
| v4-n1-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-4p      | 2,20      | -165,00 |
| v5-n1-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-4p      | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-4p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-4p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v2-n2-4p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-4p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v3-n2-4p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-4p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-4p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v2-n2-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-4p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n3-4p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-4p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n3-4p v3   | 1,43      | 15,00   |
| v1-n4-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n4-4p v4   | 2,20      | 105,00  |
| v1-n6-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n6-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n6-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-n7-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n7-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n7-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-n8-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n8-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n8-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v4-n8-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v5-n8-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-4p v3   | 2,20      | 15,00   |




|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre          | Acristalamiento            | Cerramiento    | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|----------------------------|----------------|-----------|---------|
| v6-n8-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-4p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v7-n8-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-4p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v8-n8-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-4p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v9-n8-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-4p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v10-n8-4p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-4p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v11-n8-4p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-4p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v12-n8-4p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-4p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v1-comun-4p v5  | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-4p v5  | 1,43      | -165,00 |
| v1-comun-4p v11 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-4p v11 | 1,43      | 15,00   |
| v1-comun-4p v4  | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-4p v4  | 1,83      | 105,00  |
| v1-s1-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s1-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s1-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s1-4p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-4p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v2-s1-4p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-4p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v1-s2-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s2-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s2-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v4-s2-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v5-s2-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v6-s2-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v7-s2-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v8-s2-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v9-s2-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v10-s2-4p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v11-s2-4p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v12-s2-4p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-4p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s3-4p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s3-4p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-4p        | 2,20      | 105,00  |
| v2-s3-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-4p        | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-4p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s4-4p v2     | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-4p v3     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s4-4p v3     | 1,43      | 15,00   |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre      | Acristalamiento            | Cerramiento  | Área (m²) | Orient. |
|-------------|----------------------------|--------------|-----------|---------|
| v2-s7-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-s7-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v4-s7-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v5-s7-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v6-s7-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-4p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-s8-4p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-s8-4p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-4p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v2-s8-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-4p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-4p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s9-4p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-4p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s9-4p v1 1 | 1,43      | -165,00 |
| v1-n1-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-5p      | 2,20      | -165,00 |
| v2-n1-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-5p      | 2,20      | -165,00 |
| v3-n1-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-5p      | 2,20      | -165,00 |
| v4-n1-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-5p      | 2,20      | -165,00 |
| v5-n1-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-5p      | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-5p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-5p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v2-n2-5p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-5p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v3-n2-5p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-5p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-5p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v2-n2-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-5p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n3-5p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-5p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n3-5p v3   | 1,43      | 15,00   |
| v1-n4-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n4-5p v4   | 2,20      | 105,00  |
| v1-n6-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n6-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n6-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-n7-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n7-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n7-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-n8-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n8-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n8-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-5p v3   | 2,20      | 15,00   |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | Proyecto<br><b>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC</b> |                            |
|   | Comunidad Autónoma<br><b>Madrid</b>                                    | Localidad<br><b>Madrid</b> |


| Nombre          | Acristalamiento            | Cerramiento    | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|----------------------------|----------------|-----------|---------|
| v4-n8-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v5-n8-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v6-n8-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v7-n8-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v8-n8-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v9-n8-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v10-n8-5p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v11-n8-5p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v12-n8-5p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v1-comun-5p v5  | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-5p v5  | 1,43      | -165,00 |
| v1-comun-5p v11 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-5p v11 | 1,43      | 15,00   |
| v1-comun-5p v4  | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-5p v4  | 1,83      | 105,00  |
| v1-s1-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s1-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s1-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s1-5p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-5p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v2-s1-5p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-5p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v1-s2-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s2-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s2-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v4-s2-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v5-s2-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v6-s2-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v7-s2-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v8-s2-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v9-s2-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v10-s2-5p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v11-s2-5p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v12-s2-5p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-5p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s3-5p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s3-5p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-5p        | 2,20      | 105,00  |
| v2-s3-5p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-5p        | 2,20      | 105,00  |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre      | Acristalamiento            | Cerramiento  | Área (m²) | Orient. |
|-------------|----------------------------|--------------|-----------|---------|
| v1-s4-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s4-5p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-5p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s4-5p v3   | 1,43      | 15,00   |
| v2-s7-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-s7-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v4-s7-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v5-s7-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v6-s7-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-5p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-s8-5p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-s8-5p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-5p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v2-s8-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-5p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-5p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s9-5p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-5p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s9-5p v1 1 | 1,43      | -165,00 |
| v1-n1-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-6p      | 2,20      | -165,00 |
| v2-n1-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-6p      | 2,20      | -165,00 |
| v3-n1-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-6p      | 2,20      | -165,00 |
| v4-n1-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-6p      | 2,20      | -165,00 |
| v5-n1-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n1-6p      | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-6p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-6p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v2-n2-6p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-6p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v3-n2-6p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-6p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-6p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v2-n2-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n2-6p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n3-6p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-6p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n3-6p v3   | 1,43      | 15,00   |
| v1-n4-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n4-6p v4   | 2,20      | 105,00  |
| v1-n6-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n6-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n6-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n6-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-n7-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n7-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n7-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n7-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-n8-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-6p v3   | 2,20      | 15,00   |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre          | Acristalamiento            | Cerramiento    | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|----------------------------|----------------|-----------|---------|
| v2-n8-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v3-n8-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v4-n8-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v5-n8-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v6-n8-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v7-n8-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v8-n8-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v9-n8-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v10-n8-6p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v11-n8-6p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v12-n8-6p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v1-comun-6p v5  | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-6p v5  | 1,43      | -165,00 |
| v1-comun-6p v11 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-6p v11 | 1,43      | 15,00   |
| v1-comun-6p v4  | vidrio solar...6/incoloro4 | p-comun-6p v4  | 1,83      | 105,00  |
| v1-s1-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s1-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s1-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s1-6p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-6p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v2-s1-6p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s1-6p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v1-s2-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s2-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s2-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v4-s2-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v5-s2-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v6-s2-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v7-s2-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v8-s2-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v9-s2-6p        | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v10-s2-6p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v11-s2-6p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v12-s2-6p       | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-6p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s3-6p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s3-6p v1     | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-6p v1     | 2,20      | -165,00 |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre      | Acristalamiento            | Cerramiento  | Área (m²) | Orient. |
|-------------|----------------------------|--------------|-----------|---------|
| v1-s3-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-6p      | 2,20      | 105,00  |
| v2-s3-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s3-6p      | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s4-6p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-6p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s4-6p v3   | 1,43      | 15,00   |
| v2-s7-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-s7-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v4-s7-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v5-s7-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v6-s7-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s7-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-6p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-s8-6p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-s8-6p v3 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-6p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v2-s8-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s8-6p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-6p    | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s9-6p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-6p v1 | vidrio solar...6/incoloro4 | p-s9-6p v1 1 | 1,43      | -165,00 |

## 6.2. Ventanas - Sombras y permeabilidad

| Nombre             | Cortina / Persiana | Retranqueo (m) | Voladizo (m) | Sal. Drcho. (m) | Sal. Izqdo. (m) | Permeabilidad (m³/(h·m²) 100Pa) |
|--------------------|--------------------|----------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|
| v1 zona 1 norte pb | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2 zona 1 norte pb | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3 zona 1 norte pb | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v4 zona 1 norte pb | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1 zona 4 norte pb | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1 zona 5 norte    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2 zona 5 norte    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3 zona 5 norte    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v4 zona 5 norte    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v5 zona 5 norte    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v6 zona 5 norte    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1 zona 6 norte pb | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1 vestibulo 1 pb  | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2 vestibulo 1 pb  | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3 vesdtibulo 1 pb | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1 zona 2 sur      | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2 zona 2 sur      | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |


|   |               |   |           |
|---|---------------|---|-----------|
|  | Calificación  | Proyecto  |           |
|   | Energética de | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Edificios     | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   |               | Madrid  | Madrid    |

| Nombre           | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v3 zona 2 sur    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4 zona 2 sur    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1 zona 1 sur    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1 zona 7 sur pb | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2 zona 7 sur pb | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1 zona 6 sur pb | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1 zona 5 sur pb | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-1n-1p         | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-1n-1p         | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-1n-1p         | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-1n-1p         | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-1n-1p         | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-2n-1p v1      | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-2n-1p v1      | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-2n-1p v1      | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-2n-1p         | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-2n-1p         | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-1p         | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-1p v3      | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-4n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-6n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-6n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-6n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-7n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-7n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-7n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-8n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-8n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-8n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-8n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-8n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-8n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-8n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-8n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |


|   |               |   |           |
|---|---------------|---|-----------|
|  | Calificación  | Proyecto  |           |
|   | Energética de | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Edificios     | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   |               | Madrid  | Madrid    |

| Nombre          | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-----------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v9-8n-1p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-8n-1p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-8n-1p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-8n-1p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-1p v5  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-1p v11 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-1p v4  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-1s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-1s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-1s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-1s-1p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-1s-1p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-2s-1p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-2s-1p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-2s-1p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3s-1p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-3s-1p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-3s-1p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-3s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-4s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-4s-1p v3     | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-7s-1p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-7s-1p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-7s-1p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |




|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre      | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v5-7s-1p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-7s-1p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-8s-1p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-8s-1p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-8s-1p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-8s-1p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-8s-1p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-9s-1p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-9s-1p v1 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n1-2p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n1-2p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n1-2p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-n1-2p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-n1-2p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n2-2p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n2-2p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n2-2p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n2-2p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n2-2p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-2p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-2p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n4-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n6-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n6-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n6-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n7-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n7-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n7-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n8-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n8-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n8-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-n8-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-n8-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-n8-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre          | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-----------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v7-n8-2p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-n8-2p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-n8-2p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-n8-2p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-n8-2p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-n8-2p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-2p v5  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-2p v11 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-2p v4  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s1-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-2p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-2p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-s2-2p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-s2-2p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-s2-2p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s3-2p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s3-2p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s3-2p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s3-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s3-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s4-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s4-2p v3     | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s7-2p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre      | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v3-s7-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-s7-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-s7-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-s7-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s8-2p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s8-2p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s8-2p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s8-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s8-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s9-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s9-2p v1 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n1-3p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n1-3p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n1-3p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-n1-3p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-n1-3p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n2-3p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n2-3p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n2-3p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n2-3p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n2-3p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-3p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-3p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n4-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n6-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n6-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n6-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n7-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n7-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n7-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n8-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n8-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n8-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-n8-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre          | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-----------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v5-n8-3p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-n8-3p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-n8-3p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-n8-3p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-n8-3p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-n8-3p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-n8-3p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-n8-3p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-3p v5  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-3p v11 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-3p v4  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s1-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-3p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-3p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-s2-3p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-s2-3p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-s2-3p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s3-3p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s3-3p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s3-3p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s3-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s3-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s4-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |

|   |               |   |           |
|---|---------------|---|-----------|
|  | Calificación  | Proyecto  |           |
|   | Energética de | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Edificios     | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   |               | Madrid  | Madrid    |


| Nombre      | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v1-s4-3p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s7-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s7-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-s7-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-s7-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-s7-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s8-3p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s8-3p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s8-3p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s8-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s8-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s9-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s9-3p v1 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n1-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n1-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n1-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-n1-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-n1-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n2-4p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n2-4p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n2-4p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n2-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n2-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-4p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n4-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n6-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n6-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n6-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n7-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n7-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n7-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n8-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n8-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre          | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-----------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v3-n8-4p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-n8-4p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-n8-4p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-n8-4p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-n8-4p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-n8-4p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-n8-4p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-n8-4p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-n8-4p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-n8-4p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-4p v5  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-4p v11 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-4p v4  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-4p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-4p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s1-4p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-4p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-4p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s2-4p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s2-4p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s2-4p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-s2-4p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-s2-4p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-s2-4p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-s2-4p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-s2-4p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-s2-4p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-s2-4p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-s2-4p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-s2-4p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s3-4p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s3-4p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s3-4p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s3-4p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |


|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre      | Cortina / Persiana | Retranqueo (m) | Voladizo (m) | Sal. Drcho. (m) | Sal. Izqdo. (m) | Permeabilidad (m³/(h·m²) 100Pa) |
|-------------|--------------------|----------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|
| v2-s3-4p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s4-4p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s4-4p v3 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-s7-4p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-s7-4p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v4-s7-4p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v5-s7-4p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v6-s7-4p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s8-4p v3 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-s8-4p v3 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-s8-4p v3 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s8-4p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-s8-4p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s9-4p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s9-4p v1 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n1-5p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-n1-5p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-n1-5p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v4-n1-5p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v5-n1-5p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n2-5p v1 | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-n2-5p v1 | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-n2-5p v1 | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n2-5p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-n2-5p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-3n-5p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-3n-5p v3 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n4-5p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n6-5p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-n6-5p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-n6-5p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n7-5p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-n7-5p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-n7-5p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |


|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre          | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-----------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v1-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-n8-5p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-n8-5p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-n8-5p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-5p v5  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-5p v11 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-5p v4  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s1-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-5p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-5p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-s2-5p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-s2-5p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-s2-5p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s3-5p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s3-5p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |




|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre      | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v3-s3-5p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s3-5p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s3-5p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s4-5p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s4-5p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s7-5p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s7-5p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-s7-5p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-s7-5p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-s7-5p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s8-5p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s8-5p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s8-5p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s8-5p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s8-5p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s9-5p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s9-5p v1 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n1-6p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n1-6p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n1-6p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-n1-6p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-n1-6p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n2-6p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n2-6p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n2-6p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n2-6p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n2-6p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-6p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-6p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n4-6p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n6-6p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n6-6p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n6-6p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n7-6p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre          | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-----------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v2-n7-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n7-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-n8-6p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-n8-6p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-n8-6p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-6p v5  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-6p v11 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-6p v4  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s1-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-6p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-6p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-s2-6p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-s2-6p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-s2-6p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre      | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v1-s3-6p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s3-6p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s3-6p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s3-6p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s3-6p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s4-6p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s4-6p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s7-6p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s7-6p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-s7-6p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-s7-6p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-s7-6p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s8-6p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s8-6p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s8-6p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s8-6p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s8-6p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s9-6p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s9-6p v1 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | Proyecto<br><b>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC</b> |                            |
|   | Comunidad Autónoma<br><b>Madrid</b>                                    | Localidad<br><b>Madrid</b> |


## 7. ESPACIOS

### 7.1. Espacios - Dimensiones y conexiones


| Nombre         | Planta      | Multiplicador | Área (m²) | Altura (m) |
|----------------|-------------|---------------|-----------|------------|
| sot-2          | sotano 2    | 1             | 3.805,47  | 3,51       |
| sot-1          | sotano 1    | 1             | 3.347,60  | 3,08       |
| semisot        | semisotano  | 1             | 1.958,57  | 5,51       |
| n1-pb          | planta baja | 1             | 56,98     | 4,11       |
| n2-pb          | planta baja | 1             | 114,07    | 4,11       |
| n3-pb          | planta baja | 1             | 93,76     | 4,11       |
| n4-pb          | planta baja | 1             | 15,96     | 4,11       |
| n5-pb          | planta baja | 1             | 85,50     | 4,11       |
| n6-pb          | planta baja | 1             | 14,82     | 4,11       |
| comun 3-pb     | planta baja | 1             | 21,39     | 4,11       |
| vestibulo 2-pb | planta baja | 1             | 62,94     | 4,11       |
| comun 2-pb     | planta baja | 1             | 71,02     | 4,11       |
| comun 1-pb     | planta baja | 1             | 93,01     | 4,11       |
| vestibulo 1-pb | planta baja | 1             | 119,70    | 4,11       |
| s2-pb          | planta baja | 1             | 62,58     | 4,11       |
| s1-pb          | planta baja | 1             | 18,06     | 4,11       |
| s3-pb          | planta baja | 1             | 89,48     | 4,11       |
| s4-pb          | planta baja | 1             | 55,71     | 4,11       |
| s7-pb          | planta baja | 1             | 15,19     | 4,11       |
| s6-pb          | planta baja | 1             | 11,78     | 4,11       |
| s5-pb          | planta baja | 1             | 12,71     | 4,11       |
| plenum-pb      | planta baja | 1             | 1.015,05  | 0,59       |
| n1-pl          | planta 1    | 1             | 46,06     | 2,68       |
| n2-pl          | planta 1    | 1             | 22,96     | 2,68       |
| n3-pl          | planta 1    | 1             | 35,28     | 2,68       |
| n4-pl          | planta 1    | 1             | 99,54     | 2,68       |
| n5-pl          | planta 1    | 1             | 79,14     | 2,68       |
| n6-pl          | planta 1    | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n7-pl          | planta 1    | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n8-pl          | planta 1    | 1             | 89,60     | 2,68       |
| n9-pl          | planta 1    | 1             | 30,15     | 2,68       |
| zona comun-pl  | planta 1    | 1             | 247,15    | 2,68       |
| s1-pl          | planta 1    | 1             | 23,37     | 2,68       |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid                                    | <b>Localidad</b><br>Madrid |


| Nombre    | Planta   | Multiplicador | Área (m²) | Altura (m) |
|-----------|----------|---------------|-----------|------------|
| s2-p1     | planta 1 | 1             | 91,84     | 2,68       |
| s3-p1     | planta 1 | 1             | 23,78     | 2,68       |
| s4-p1     | planta 1 | 1             | 28,74     | 2,68       |
| s5-p1     | planta 1 | 1             | 83,44     | 2,68       |
| s6-p1     | planta 1 | 1             | 95,64     | 2,68       |
| s7-p1     | planta 1 | 1             | 44,80     | 2,68       |
| s8-p1     | planta 1 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| s9-p1     | planta 1 | 1             | 35,91     | 2,68       |
| plenum-p1 | planta 1 | 1             | 1.142,26  | 0,61       |
| n1-2p     | planta 2 | 1             | 46,06     | 2,68       |
| n2-2p     | planta 2 | 1             | 22,96     | 2,68       |
| n3-2p     | planta 2 | 1             | 35,28     | 2,68       |
| n4-2p     | planta 2 | 1             | 99,54     | 2,68       |
| n5-2p     | planta 2 | 1             | 79,14     | 2,68       |
| n6-2p     | planta 2 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n7-2p     | planta 2 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n8-2p     | planta 2 | 1             | 89,60     | 2,68       |
| n9-2p     | planta 2 | 1             | 30,15     | 2,68       |
| comun-2p  | planta 2 | 1             | 247,15    | 2,68       |
| s1-2p     | planta 2 | 1             | 23,37     | 2,68       |
| s2-2p     | planta 2 | 1             | 91,84     | 2,68       |
| s3-2p     | planta 2 | 1             | 23,78     | 2,68       |
| s4-2p     | planta 2 | 1             | 28,74     | 2,68       |
| s5-2p     | planta 2 | 1             | 83,44     | 2,68       |
| s6-2p     | planta 2 | 1             | 95,64     | 2,68       |
| s7-2p     | planta 2 | 1             | 44,80     | 2,68       |
| s8-2p     | planta 2 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| s9-2p     | planta 2 | 1             | 35,91     | 2,68       |
| plenum-2p | planta 2 | 1             | 1.142,26  | 0,61       |
| n1-3p     | planta 3 | 1             | 46,06     | 2,68       |
| n2-3p     | planta 3 | 1             | 22,96     | 2,68       |
| n3-3p     | planta 3 | 1             | 35,28     | 2,68       |
| n4-3p     | planta 3 | 1             | 99,54     | 2,68       |
| n5-3p     | planta 3 | 1             | 79,14     | 2,68       |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid                                    | <b>Localidad</b><br>Madrid |

| Nombre    | Planta   | Multiplicador | Área (m²) | Altura (m) |
|-----------|----------|---------------|-----------|------------|
| n6-3p     | planta 3 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n7-3p     | planta 3 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n8-3p     | planta 3 | 1             | 89,60     | 2,68       |
| n9-3p     | planta 3 | 1             | 30,15     | 2,68       |
| comun-3p  | planta 3 | 1             | 247,15    | 2,68       |
| s1-3p     | planta 3 | 1             | 23,37     | 2,68       |
| s2-3p     | planta 3 | 1             | 91,84     | 2,68       |
| s3-3p     | planta 3 | 1             | 23,78     | 2,68       |
| s4-3p     | planta 3 | 1             | 28,74     | 2,68       |
| s5-3p     | planta 3 | 1             | 83,44     | 2,68       |
| s6-3p     | planta 3 | 1             | 95,64     | 2,68       |
| s7-3p     | planta 3 | 1             | 44,80     | 2,68       |
| s8-3p     | planta 3 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| s9-3p     | planta 3 | 1             | 35,91     | 2,68       |
| plenum-3p | planta 3 | 1             | 1.142,26  | 0,61       |
| n1-4p     | planta 4 | 1             | 46,06     | 2,68       |
| n2-4p     | planta 4 | 1             | 22,96     | 2,68       |
| n3-4p     | planta 4 | 1             | 35,28     | 2,68       |
| n4-4p     | planta 4 | 1             | 99,54     | 2,68       |
| n5-4p     | planta 4 | 1             | 79,14     | 2,68       |
| n6-4p     | planta 4 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n7-4p     | planta 4 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n8-4p     | planta 4 | 1             | 89,60     | 2,68       |
| n9-4p     | planta 4 | 1             | 30,15     | 2,68       |
| comun-4p  | planta 4 | 1             | 247,15    | 2,68       |
| s1-4p     | planta 4 | 1             | 23,37     | 2,68       |
| s2-4p     | planta 4 | 1             | 91,84     | 2,68       |
| s3-4p     | planta 4 | 1             | 23,78     | 2,68       |
| s4-4p     | planta 4 | 1             | 28,74     | 2,68       |
| s5-4p     | planta 4 | 1             | 83,44     | 2,68       |
| s6-4p     | planta 4 | 1             | 95,64     | 2,68       |
| s7-4p     | planta 4 | 1             | 44,80     | 2,68       |
| s8-4p     | planta 4 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| s9-4p     | planta 4 | 1             | 35,91     | 2,68       |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre    | Planta                    | Multiplicador | Área (m²) | Altura (m) |
|-----------|---------------------------|---------------|-----------|------------|
| plenum-4p | planta 4                  | 1             | 1.142,26  | 0,61       |
| n1-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 46,06     | 2,68       |
| n2-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 22,96     | 2,68       |
| n3-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 35,28     | 2,68       |
| n4-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 99,54     | 2,68       |
| n5-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 79,14     | 2,68       |
| n6-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n7-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n8-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 89,60     | 2,68       |
| n9-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 30,15     | 2,68       |
| comun-5p  | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 247,15    | 2,68       |
| s1-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 23,37     | 2,68       |
| s2-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 91,84     | 2,68       |
| s3-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 23,78     | 2,68       |
| s4-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 28,74     | 2,68       |
| s5-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 83,44     | 2,68       |
| s6-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 95,64     | 2,68       |
| s7-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 44,80     | 2,68       |
| s8-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| s9-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 35,91     | 2,68       |
| plenum-5p | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 1.142,26  | 0,61       |
| n1-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 46,06     | 2,68       |
| n2-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 22,96     | 2,68       |
| n3-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 35,28     | 2,68       |
| n4-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 99,54     | 2,68       |
| n5-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 79,14     | 2,68       |
| n6-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n7-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n8-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 89,60     | 2,68       |
| n9-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 30,15     | 2,68       |
| comun-6p  | planta 13 cubierta        | 1             | 247,15    | 2,68       |
| s1-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 23,37     | 2,68       |
| s2-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 91,84     | 2,68       |
| s3-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 23,78     | 2,68       |


|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre         | Planta                | Multiplicador | Área (m²) | Altura (m) |
|----------------|-----------------------|---------------|-----------|------------|
| s4-6p          | planta 13 cubierta    | 1             | 28,74     | 2,68       |
| s5-6p          | planta 13 cubierta    | 1             | 83,44     | 2,68       |
| s6-6p          | planta 13 cubierta    | 1             | 95,64     | 2,68       |
| s7-6p          | planta 13 cubierta    | 1             | 44,80     | 2,68       |
| s8-6p          | planta 13 cubierta    | 1             | 22,80     | 2,68       |
| s9-6p          | planta 13 cubierta    | 1             | 35,91     | 2,68       |
| plenum-6p      | planta 13 cubierta    | 1             | 1.142,26  | 0,61       |
| sala tecnica 1 | planta sala tecnica 1 | 1             | 218,00    | 2,20       |
| sala tecnica 2 | planta sala tecnica 2 | 1             | 218,00    | 2,50       |


## 7.2. Espacios - Características ocupacionales y funcionales

| Nombre         | m²/ocup.<br>(m²/per) | Equipo<br>(W/m²) | Iluminación<br>(W/m²) | VEEI<br>(W/m²·100lux) | VEEI lim.<br>(W/m²·100lux) | Iluminación<br>Natural |
|----------------|----------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|
| sot-2          | 15,00                | 5,00             | 5,00                  | 4,43                  | 5,00                       | No                     |
| sot-1          | 15,00                | 5,00             | 5,00                  | 4,43                  | 5,00                       | No                     |
| semisot        | 15,00                | 5,00             | 5,00                  | 4,43                  | 5,00                       | No                     |
| n1-pb          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n2-pb          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n3-pb          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n4-pb          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n5-pb          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n6-pb          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| comun 3-pb     | 2,00                 | 2,50             | 22,00                 | 10,00                 | 10,00                      | No                     |
| vestibulo 2-pb | 2,00                 | 2,50             | 22,00                 | 10,00                 | 10,00                      | No                     |
| comun 2-pb     | 2,00                 | 2,50             | 22,00                 | 10,00                 | 10,00                      | No                     |
| comun 1-pb     | 2,00                 | 2,50             | 22,00                 | 10,00                 | 10,00                      | No                     |
| vestibulo 1-pb | 2,00                 | 2,50             | 22,00                 | 10,00                 | 10,00                      | No                     |
| s2-pb          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s1-pb          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s3-pb          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s4-pb          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s7-pb          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s6-pb          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s5-pb          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| plenum-pb      | 10,00                | 0,00             | 0,00                  | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n1-p1          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n2-p1          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |




|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre        | m²/ocup.<br>(m²/per) | Equipo<br>(W/m²) | Iluminación<br>(W/m²) | VEEI<br>(W/m²·100lux) | VEEI lim.<br>(W/m²·100lux) | Iluminación<br>Natural |
|---------------|----------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|
| n3-p1         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n4-p1         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n5-p1         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n6-p1         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n7-p1         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n8-p1         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n9-p1         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| zona comun-p1 | 2,00                 | 2,50             | 22,00                 | 4,50                  | 4,50                       | No                     |
| s1-p1         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s2-p1         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s3-p1         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s4-p1         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s5-p1         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s6-p1         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s7-p1         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s8-p1         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s9-p1         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| plenum-p1     | 10,00                | 0,00             | 0,00                  | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n1-2p         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n2-2p         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n3-2p         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n4-2p         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n5-2p         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n6-2p         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n7-2p         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n8-2p         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n9-2p         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| comun-2p      | 2,00                 | 2,50             | 22,00                 | 4,50                  | 4,50                       | No                     |
| s1-2p         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s2-2p         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s3-2p         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s4-2p         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s5-2p         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s6-2p         | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid                                    | <b>Localidad</b><br>Madrid |

| Nombre    | m²/ocup.<br>(m²/per) | Equipo<br>(W/m²) | Iluminación<br>(W/m²) | VEEI<br>(W/m²·100lux) | VEEI lim.<br>(W/m²·100lux) | Iluminación<br>Natural |
|-----------|----------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|
| s7-2p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s8-2p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s9-2p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| plenum-2p | 10,00                | 0,00             | 0,00                  | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n1-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n2-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n3-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n4-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n5-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n6-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n7-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n8-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n9-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| comun-3p  | 2,00                 | 2,50             | 22,00                 | 4,50                  | 4,50                       | No                     |
| s1-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s2-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s3-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s4-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s5-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s6-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s7-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s8-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s9-3p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| plenum-3p | 10,00                | 0,00             | 0,00                  | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n1-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n2-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n3-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n4-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n5-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n6-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n7-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n8-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n9-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| comun-4p  | 2,00                 | 2,50             | 22,00                 | 4,50                  | 4,50                       | No                     |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre    | m²/ocup.<br>(m²/per) | Equipo<br>(W/m²) | Iluminación<br>(W/m²) | VEEI<br>(W/m²·100lux) | VEEI lim.<br>(W/m²·100lux) | Iluminación<br>Natural |
|-----------|----------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|
| s1-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s2-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s3-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s4-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s5-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s6-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s7-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s8-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s9-4p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| plenum-4p | 10,00                | 0,00             | 0,00                  | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n1-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n2-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n3-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n4-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n5-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n6-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n7-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n8-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n9-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| comun-5p  | 2,00                 | 2,50             | 22,00                 | 4,50                  | 4,50                       | No                     |
| s1-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s2-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s3-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s4-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s5-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s6-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s7-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s8-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s9-5p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| plenum-5p | 10,00                | 0,00             | 0,00                  | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n1-6p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n2-6p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n3-6p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n4-6p     | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid                                    | <b>Localidad</b><br>Madrid |

| Nombre         | m²/ocup.<br>(m²/per) | Equipo<br>(W/m²) | Iluminación<br>(W/m²) | VEEI<br>(W/m²·100lux) | VEEI lim.<br>(W/m²·100lux) | Iluminación<br>Natural |
|----------------|----------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|
| n5-6p          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n6-6p          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n7-6p          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n8-6p          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| n9-6p          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| comun-6p       | 2,00                 | 2,50             | 22,00                 | 4,50                  | 4,50                       | No                     |
| s1-6p          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s2-6p          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s3-6p          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s4-6p          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s5-6p          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s6-6p          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s7-6p          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s8-6p          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| s9-6p          | 10,00                | 25,00            | 22,00                 | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| plenum-6p      | 10,00                | 0,00             | 0,00                  | 3,50                  | 3,50                       | No                     |
| sala tecnica 1 | 10,00                | 15,00            | 12,00                 | 4,50                  | 4,50                       | No                     |
| sala tecnica 2 | 10,00                | 15,00            | 12,00                 | 4,50                  | 4,50                       | No                     |

## 8. ELEMENTOS DE SOMBREAMIENTO

| Nombre            | Altura<br>(m) | Anchura<br>(m) | X<br>(m) | Y<br>(m) | Z<br>(m) | Azimut<br>(°) | Inclin.<br>(°) |
|-------------------|---------------|----------------|----------|----------|----------|---------------|----------------|
| Sombra edificio 2 | 30,00         | 58,00          | 29,76    | 29,76    | 0,00     | 15,00         | 90,00          |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
| Calificación<br>Energética de<br>Edificios  | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

## 9. SUBSISTEMAS PRIMARIOS

### 9.1. Bombas de circulación

| Nombre    | Tipo de control     | Caudal (l/h) | Altura (m) | Potencia nominal (kW) | Rendimiento global |
|-----------|---------------------|--------------|------------|-----------------------|--------------------|
| Bomba ACS | Velocidad constante | 3.450        | 4,3        | 0,07                  | 0,62               |

### 9.2. Circuitos hidráulicos

| Nombre                  | Tipo                    | Subtipo  | Modo de operación | T. consigna calor (°C) | T. consigna frío (°C) |
|-------------------------|-------------------------|----------|-------------------|------------------------|-----------------------|
| Circuito hidráulico ACS | Agua caliente sanitaria | Primario | Disp. permanente  | 60,0                   | -                     |

### 9.3. Plantas Enfriadoras

| Nombre | Tipo | Cap. N. Ref. (kW) | Cap. N. Cal. (kW) | EER Eléc. | COP | EER Térm. |
|--------|------|-------------------|-------------------|-----------|-----|-----------|
|        |      |                   |                   |           |     |           |

### 9.4. Calderas

| Nombre | Subtipo | Combustible | Potencia nominal (kW) | Rendimiento nominal |
|--------|---------|-------------|-----------------------|---------------------|
|        |         |             |                       |                     |

### 9.5. Generadores de A.C.S.


#### 9.5.1. Propiedades Generales

| Nombre          | Tipo      | Combustible | Potencia nominal (kW) | Rendimiento nominal | Volumen depósito (l) |
|-----------------|-----------|-------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
| Generador ACS 1 | Eléctrica | -           | 50,00                 | 1,00                | 4.000,0              |

#### 9.5.2. Panel Solar

| Nombre          | Panel Solar | Área (m²) | Porcentaje demanda cubierta (%) |
|-----------------|-------------|-----------|---------------------------------|
| Generador ACS 1 | Sí          | 63,00     | 77                              |


### 9.6. Sistemas de condensación

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid                                    | <b>Localidad</b><br>Madrid |

| <b>Nombre</b> | <b>Tipo</b> | <b>Nº celdas independientes</b> | <b>Potencia nominal (kW)</b> | <b>Potencia nom. ventilador (kW/celda)</b> |
|---------------|-------------|---------------------------------|------------------------------|--|
|               |             |                                 |                              |  |

### 9.7. Equipos de cogeneración


| <b>Nombre</b> | <b>Potencia nominal (kW)</b> | <b>Rendimiento nominal</b> | <b>Combustible</b> | <b>Recuperación de energía</b> |
|---------------|------------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
|               |                              |                            |                    |                                |

|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
|  Calificación<br>Energética de<br>Edificios | Proyecto<br>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |                     |
|  | Comunidad Autónoma<br>Madrid                                    | Localidad<br>Madrid |

## 10. SUBSISTEMAS SECUNDARIOS


| Nombre                                | Subsistema secundario 1           |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Tipo                                  | Aut. mediante unidades terminales |
| Fuente de calor                       | -                                 |
| Tipo de condensación                  | Por aire                          |
| EER                                   | 2,80                              |
| COP                                   | 2,70                              |
| Potencia batería frío (kW)            | -                                 |
| Potencia batería calor (kW)           | -                                 |
| Caudal ventilador de impulsión (m³/h) | -                                 |
| Potencia ventilador de impulsión (kW) | -                                 |
| Control ventilador de impulsión       | -                                 |
| Caudal ventilador de retorno (m³/h)   | -                                 |
| Potencia ventilador de retorno (kW)   | -                                 |
| Sección de humectación                | -                                 |
| Enfriamiento gratuito                 | -                                 |
| Enfriamiento evaporativo              | -                                 |
| Recuperación de energía               | -                                 |

| Nombre                                | Subsistema secundario 2 |
|---------------------------------------|-------------------------|
| Tipo                                  | Sólo ventilación        |
| Fuente de calor                       | -                       |
| Tipo de condensación                  | -                       |
| EER                                   | -                       |
| COP                                   | -                       |
| Potencia batería frío (kW)            | -                       |
| Potencia batería calor (kW)           | -                       |
| Caudal ventilador de impulsión (m³/h) | 52.284                  |
| Potencia ventilador de impulsión (kW) | 12,00                   |
| Control ventilador de impulsión       | Caudal constante        |
| Caudal ventilador de retorno (m³/h)   | -                       |
| Potencia ventilador de retorno (kW)   | -                       |
| Sección de humectación                | -                       |
| Enfriamiento gratuito                 | -                       |
| Enfriamiento evaporativo              | -                       |
| Recuperación de energía               | -                       |


|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid                                    | <b>Localidad</b><br>Madrid |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>Nombre</b>                                | Subsistema secundario 3 |
| <b>Tipo</b>                                  | Sólo ventilación        |
| <b>Fuente de calor</b>                       | -                       |
| <b>Tipo de condensación</b>                  | -                       |
| <b>EER</b>                                   | -                       |
| <b>COP</b>                                   | -                       |
| <b>Potencia batería frío (kW)</b>            | -                       |
| <b>Potencia batería calor (kW)</b>           | -                       |
| <b>Caudal ventilador de impulsión (m³/h)</b> | 45.750                  |
| <b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b> | 12,00                   |
| <b>Control ventilador de impulsión</b>       | Caudal constante        |
| <b>Caudal ventilador de retorno (m³/h)</b>   | -                       |
| <b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>   | -                       |
| <b>Sección de humectación</b>                | -                       |
| <b>Enfriamiento gratuito</b>                 | -                       |
| <b>Enfriamiento evaporativo</b>              | -                       |
| <b>Recuperación de energía</b>               | -                       |



|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
|  Calificación<br>Energética de<br>Edificios | Proyecto<br>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |                     |
|  | Comunidad Autónoma<br>Madrid                                    | Localidad<br>Madrid |


|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>Nombre</b>                                | Subsistema secundario 4 |
| <b>Tipo</b>                                  | Sólo ventilación        |
| <b>Fuente de calor</b>                       | -                       |
| <b>Tipo de condensación</b>                  | -                       |
| <b>EER</b>                                   | -                       |
| <b>COP</b>                                   | -                       |
| <b>Potencia batería frío (kW)</b>            | -                       |
| <b>Potencia batería calor (kW)</b>           | -                       |
| <b>Caudal ventilador de impulsión (m³/h)</b> | 56.984                  |
| <b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b> | 16,00                   |
| <b>Control ventilador de impulsión</b>       | Caudal constante        |
| <b>Caudal ventilador de retorno (m³/h)</b>   | -                       |
| <b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>   | -                       |
| <b>Sección de humectación</b>                | -                       |
| <b>Enfriamiento gratuito</b>                 | -                       |
| <b>Enfriamiento evaporativo</b>              | -                       |
| <b>Recuperación de energía</b>               | -                       |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | Proyecto<br><b>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC</b> |                            |
|   | Comunidad Autónoma<br><b>Madrid</b>                                    | Localidad<br><b>Madrid</b> |


## 11. ZONAS

### 11.1. Zonas - Especificaciones básicas


| Nombre             | Subsistema secundario   | Unidad terminal | Fuente de calor |
|--------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
| Zonas n1-pb        | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zonas n2-pb        | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n3-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n4-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n5-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n6-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona vestibulo1-pb | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona vestibulo2-pb | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zonas s1-pb        | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s2-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s3-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s4-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s5-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s6-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s7-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n1-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n2-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n3-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n4-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n5-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n6-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n7-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n8-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n9-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s1-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s2-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s3-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s4-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s5-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s6-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s7-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s8-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s9-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | Proyecto<br><b>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC</b> |                            |
|   | Comunidad Autónoma<br><b>Madrid</b>                                    | Localidad<br><b>Madrid</b> |

| <b>Nombre</b> | <b>Subsistema secundario</b> | <b>Unidad terminal</b> | <b>Fuente de calor</b> |
|---------------|------------------------------|------------------------|------------------------|
| Zona n1-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n2-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n3-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n4-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n5-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n6-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n7-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n8-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n9-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s1-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s2-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s3-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s4-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s5-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s6-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s7-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s8-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s9-2p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n1-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n2-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n3-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n4-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n5-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n6-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n7-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n8-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n9-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s1-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s2-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s3-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s4-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s5-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s6-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s7-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid                                    | <b>Localidad</b><br>Madrid |


| <b>Nombre</b> | <b>Subsistema secundario</b> | <b>Unidad terminal</b> | <b>Fuente de calor</b> |
|---------------|------------------------------|------------------------|------------------------|
| Zona s8-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s9-3p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n1-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n2-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n3-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n4-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n5-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n6-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n7-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n8-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n9-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s1-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s2-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s3-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s4-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s5-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s6-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s7-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s8-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s9-4p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n1-5p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n2-5p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n3-5p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n4-5p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n5-5p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n6-5p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n7-5p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n8-5p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona n9-5p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s1-5p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s2-5p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s3-5p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s4-5p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |
| Zona s5-5p    | Subsistema secundario 1      | Aut. VRV               | BdC eléctrica          |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | Proyecto<br><b>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC</b> |                            |
|   | Comunidad Autónoma<br><b>Madrid</b>                                    | Localidad<br><b>Madrid</b> |


| Nombre          | Subsistema secundario   | Unidad terminal | Fuente de calor |
|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
| Zona s6-5p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s7-5p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s8-5p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s9-5p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n1-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n2-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n3-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n4-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n5-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n6-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n7-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n8-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n9-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s1-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s2-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s3-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s4-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s5-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s6-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s7-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s8-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s9-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona sotano2    | Subsistema secundario 2 | -               | -               |
| Zona sotano1    | Subsistema secundario 3 | -               | -               |
| Zona semisotano | Subsistema secundario 4 | -               | -               |

## 11.2. Zonas - Caudales y potencias


| Nombre             | Caudal<br>(m³/h) | Potencia<br>frío (kW) | Potencia<br>calor (kW) | Pot. Calef.<br>aux. (kW) | Potencia<br>vent. (kW) | EER  | COP  |
|--------------------|------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------|------|
| Zonas n1-pb        | 324              | 28,00                 | 32,00                  | -                        | 0,03                   | 2,80 | 2,70 |
| Zonas n2-pb        | 468              | 11,20                 | 12,50                  | -                        | 0,05                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona n3-pb         | 360              | 11,20                 | 12,50                  | -                        | 0,04                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona n4-pb         | 72               | 3,60                  | 4,00                   | -                        | 0,01                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona n5-pb         | 468              | 22,40                 | 25,00                  | -                        | 0,05                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona n6-pb         | 72               | 3,60                  | 4,00                   | -                        | 0,01                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona vestibulo1-pb | 828              | 22,40                 | 25,00                  | -                        | 0,08                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona vestibulo2-pb | 594              | 14,00                 | 16,00                  | -                        | 0,06                   | 2,80 | 2,70 |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre      | Caudal (m³/h) | Potencia frío (kW) | Potencia calor (kW) | Pot. Calef. aux. (kW) | Potencia vent. (kW) | EER  | COP  |
|-------------|---------------|--------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|------|------|
| Zonas s1-pb | 72            | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s2-pb  | 324           | 28,00              | 32,00               | -                     | 0,03                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s3-pb  | 324           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,03                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s4-pb  | 216           | 4,50               | 5,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s5-pb  | 72            | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s6-pb  | 72            | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s7-pb  | 108           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n1-p1  | 216           | 11,20              | 12,50               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n2-p1  | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n3-p1  | 180           | 4,50               | 5,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n4-p1  | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n5-p1  | 324           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,03                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n6-p1  | 144           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n7-p1  | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n8-p1  | 936           | 16,00              | 18,00               | -                     | 0,09                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n9-p1  | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s1-p1  | 144           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s2-p1  | 468           | 22,40              | 25,00               | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s3-p1  | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s4-p1  | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s5-p1  | 396           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s6-p1  | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s7-p1  | 216           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s8-p1  | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s9-p1  | 180           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n1-2p  | 216           | 11,20              | 12,50               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n2-2p  | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n3-2p  | 180           | 4,50               | 5,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n4-2p  | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n5-2p  | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n6-2p  | 144           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n7-2p  | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n8-2p  | 468           | 16,00              | 18,00               | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n9-2p  | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |


|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre     | Caudal (m³/h) | Potencia frío (kW) | Potencia calor (kW) | Pot. Calef. aux. (kW) | Potencia vent. (kW) | EER  | COP  |
|------------|---------------|--------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|------|------|
| Zona s1-2p | 144           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s2-2p | 216           | 22,40              | 25,00               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s3-2p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s4-2p | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s5-2p | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s6-2p | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s7-2p | 216           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s8-2p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s9-2p | 180           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n1-3p | 216           | 11,20              | 12,50               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n2-3p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n3-3p | 180           | 4,50               | 5,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n4-3p | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n5-3p | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n6-3p | 144           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n7-3p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n8-3p | 468           | 16,00              | 18,00               | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n9-3p | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s1-3p | 144           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s2-3p | 216           | 22,40              | 25,00               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s3-3p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s4-3p | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s5-3p | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s6-3p | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s7-3p | 216           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s8-3p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s9-3p | 180           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n1-4p | 216           | 11,20              | 12,50               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n2-4p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n3-4p | 180           | 4,50               | 5,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n4-4p | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n5-4p | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n6-4p | 144           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n7-4p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma                                  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre     | Caudal (m³/h) | Potencia frío (kW) | Potencia calor (kW) | Pot. Calef. aux. (kW) | Potencia vent. (kW) | EER  | COP  |
|------------|---------------|--------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|------|------|
| Zona n8-4p | 468           | 16,00              | 18,00               | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n9-4p | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s1-4p | 144           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s2-4p | 216           | 22,40              | 25,00               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s3-4p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s4-4p | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s5-4p | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s6-4p | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s7-4p | 216           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s8-4p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s9-4p | 180           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n1-5p | 216           | 11,20              | 12,50               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n2-5p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n3-5p | 180           | 4,50               | 5,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n4-5p | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n5-5p | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n6-5p | 144           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n7-5p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n8-5p | 468           | 16,00              | 18,00               | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n9-5p | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s1-5p | 144           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s2-5p | 216           | 22,40              | 25,00               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s3-5p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s4-5p | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s5-5p | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s6-5p | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s7-5p | 216           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s8-5p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s9-5p | 180           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n1-6p | 216           | 11,20              | 12,50               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n2-6p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n3-6p | 180           | 4,50               | 5,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n4-6p | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n5-6p | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |



|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid                                    | <b>Localidad</b><br>Madrid |

| <b>Nombre</b>   | <b>Caudal<br/>(m³/h)</b> | <b>Potencia<br/>frío (kW)</b> | <b>Potencia<br/>calor (kW)</b> | <b>Pot. Calef.<br/>aux. (kW)</b> | <b>Potencia<br/>vent. (kW)</b> | <b>EER</b> | <b>COP</b> |
|-----------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------|------------|
| Zona n6-6p      | 144                      | 5,60                          | 6,30                           | -                                | 0,01                           | 2,80       | 2,70       |
| Zona n7-6p      | 108                      | 7,10                          | 8,00                           | -                                | 0,01                           | 2,80       | 2,70       |
| Zona n8-6p      | 468                      | 16,00                         | 18,00                          | -                                | 0,05                           | 2,80       | 2,70       |
| Zona n9-6p      | 144                      | 3,60                          | 4,00                           | -                                | 0,01                           | 2,80       | 2,70       |
| Zona s1-6p      | 144                      | 8,00                          | 9,00                           | -                                | 0,01                           | 2,80       | 2,70       |
| Zona s2-6p      | 216                      | 22,40                         | 25,00                          | -                                | 0,02                           | 2,80       | 2,70       |
| Zona s3-6p      | 108                      | 7,10                          | 8,00                           | -                                | 0,01                           | 2,80       | 2,70       |
| Zona s4-6p      | 144                      | 3,60                          | 4,00                           | -                                | 0,01                           | 2,80       | 2,70       |
| Zona s5-6p      | 432                      | 8,00                          | 9,00                           | -                                | 0,04                           | 2,80       | 2,70       |
| Zona s6-6p      | 468                      | 8,00                          | 9,00                           | -                                | 0,05                           | 2,80       | 2,70       |
| Zona s7-6p      | 216                      | 8,00                          | 9,00                           | -                                | 0,02                           | 2,80       | 2,70       |
| Zona s8-6p      | 108                      | 7,10                          | 8,00                           | -                                | 0,01                           | 2,80       | 2,70       |
| Zona s9-6p      | 180                      | 5,60                          | 6,30                           | -                                | 0,02                           | 2,80       | 2,70       |
| Zona sotano2    | 52.284                   | -                             | -                              | -                                | -                              | -          | -          |
| Zona sotano1    | 45.750                   | -                             | -                              | -                                | -                              | -          | -          |
| Zona semisotano | 56.984                   | -                             | -                              | -                                | -                              | -          | -          |

# CALENER-GT

---




## Informe Calificación Versión 3.0

**Proyecto:** Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC

**Fecha:** 30/01/08



|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación Energética de Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid  | <b>Localidad</b><br>Madrid |

## 1. DATOS GENERALES

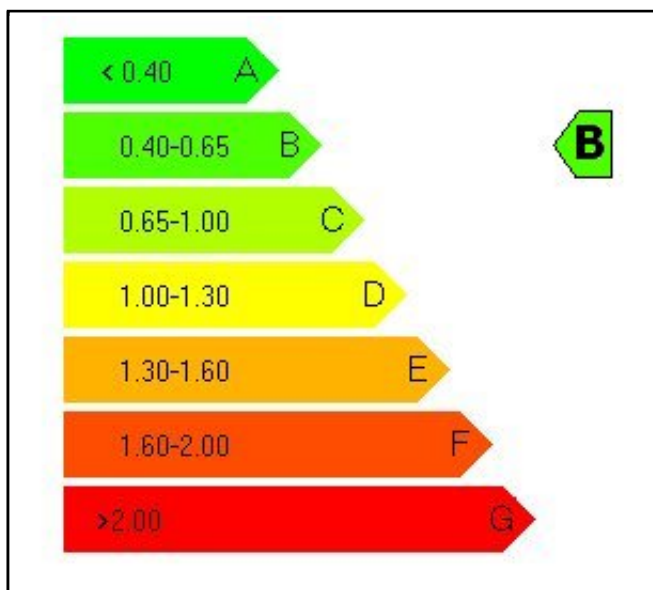
|                            |  |                                     |   |   |  |
|----------------------------|--|-------------------------------------|---|---|--|
| Nombre del Proyecto        |  |                                     | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |   |  |
| Comunidad Autónoma         |  |                                     | Localidad   |   |  |
| Madrid                     |  |                                     | Madrid  |   |  |
| Dirección del Proyecto     |  |                                     |   |   |  |
| Madrid                     |  |                                     |   |   |  |
| Autor del Proyecto         |  |                                     |   |   |  |
| Oscar García               |  |                                     |   |   |  |
| Autor de la Calificación   |  |                                     |   |   |  |
| Mireia Fernández Rodriguez |  |                                     |   |   |  |
| E-mail de contacto         |  |                                     | Teléfono de contacto                                      |   |  |
| ---@-----                  |  |                                     | -----   |   |  |
| Tipo de edificio           |  | Cobertura solar mínima CTE-HE 4 (%) |   | Energía eléct. con renovables (kWh/año) |  |
| Oficinas                   |  | 60.0                                |   | 33.1                                    |  |

## 2. RESUMEN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES


| Indicador Energético     | Edif. Objeto | Edif. Referencia | Índice | Calificación |
|--------------------------|--------------|------------------|--------|--------------|
| Demanda Calef. (kW·h/m²) | 43.4         | 4.8              | 8.98   | G            |
| Demanda Refri. (kW·h/m²) | 66.4         | 116.6            | 0.57   | B            |

|                                   |             |              |             |          |
|-----------------------------------|-------------|--------------|-------------|----------|
| Emisiones Climat. (kg CO2/m²)     | 42.7        | 60.2         | 0.71        | C        |
| Emisiones ACS (kg CO2/m²)         | 0.3         | 7.8          | 0.03        | A        |
| Emisiones Ilum. (kg CO2/m²)       | 29.2        | 52.9         | 0.55        | B        |
| <b>Emisiones Tot. (kg CO2/m²)</b> | <b>72.1</b> | <b>120.9</b> | <b>0.60</b> | <b>B</b> |

## 3. ETIQUETA Y VALORES TOTALES



| Concepto                          | Edif. Obj.  | Edif. Ref.   |
|-----------------------------------|-------------|--------------|
| Energía Final (kWh/(m²año))       | 112.0       | 190.0        |
| <b>Emisiones (kg CO2/(m²año))</b> | <b>72.1</b> | <b>120.9</b> |

|   |                                      |   |                     |
|---|--------------------------------------|---|---------------------|
|  | Calificación Energética de Edificios | Proyecto<br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                     |
|   |                                      | Comunidad Autónoma<br>Madrid  | Localidad<br>Madrid |

## 4. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS


### 4.1. Composición de cerramientos

| Nombre                          | Tipo        | U (W/(m²K)) | Peso (kg/m²) | Color |
|---------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------|
| sotano 2 suelo                  | Transitorio | 0,63        | 1.213,75     | 0,00  |
| sotano 2 paredes                | Transitorio | 0,66        | 465,95       | 0,75  |
| sotano 2 techo                  | Transitorio | 2,60        | 721,05       | 0,00  |
| sotano 1 suelo                  | Transitorio | 2,60        | 721,05       | 0,00  |
| sotano 1 techo                  | Transitorio | 2,60        | 721,05       | 0,00  |
| semisotano suelo                | Transitorio | 2,60        | 721,05       | 0,00  |
| semisotano techo                | Transitorio | 1,59        | 734,55       | 0,00  |
| pb suelo oficinas acondicionada | Transitorio | 1,03        | 751,55       | 0,00  |
| techo oficinas acondicionada    | Transitorio | 3,79        | 1.560,00     | 0,70  |
| pb suelo zonas comunes          | Transitorio | 1,56        | 810,55       | 0,00  |
| techo zonas comunes             | Transitorio | 1,56        | 810,55       | 0,00  |
| pared exterior                  | Transitorio | 0,50        | 563,70       | 0,70  |
| tabique oficina-ascensor        | Transitorio | 0,76        | 495,00       | 0,26  |
| tabique oficina-baños           | Transitorio | 0,67        | 211,00       | 0,00  |
| tabique oficina-vestibulo       | Transitorio | 0,67        | 219,00       | 0,00  |
| tabique divisorio               | Permanente  | 1,00        | 0,00         | 0,00  |
| pared escalera-oficina          | Transitorio | 0,46        | 212,00       | 0,70  |
| puerta                          | Permanente  | 0,63        | 0,00         | 0,70  |
| p1-pt suelo oficinas            | Transitorio | 0,56        | 750,95       | 0,00  |
| p1 suelo oficinas exterior      | Transitorio | 0,59        | 750,95       | 0,65  |
| p1-pt suelo zonas comunes       | Transitorio | 2,55        | 796,00       | 0,00  |
| paredes sot-2-1-semi            | Transitorio | 0,66        | 467,00       | 0,70  |
| pared escalera exterior         | Transitorio | 0,46        | 212,00       | 0,70  |
| cubierta oficina                | Transitorio | 0,40        | 1.005,65     | 0,70  |
| pared exterior sala maquinas    | Transitorio | 0,66        | 901,10       | 0,75  |
| techo interior sala maquinas    | Transitorio | 2,27        | 807,05       | 0,70  |

### 4.2. Acristalamientos


| Nombre                       | Tipo           | Localización | Factor solar | U (W/(m²K)) | Tran. visible |
|------------------------------|----------------|--------------|--------------|-------------|---------------|
| vidrio doble be matealizado  | Prop. globales | Exterior     | 0,33         | 1,90        | 0,33          |
| vidrio doble be metalizado 2 | Prop. globales | Exterior     | 0,33         | 1,90        | 0,33          |

## 5. CERRAMIENTOS


|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | Proyecto<br><b>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC</b> |                            |
|   | Comunidad Autónoma<br><b>Madrid</b>  | Localidad<br><b>Madrid</b> |

## 5.1. Cerramientos exteriores


| Nombre          | Comp. cerramiento | Espacio | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|-------------------|---------|-----------|---------|
| p-v1-sot 2      | sotano 2 paredes  | sot-2   | 88,45     | -165,00 |
| t-ext-sot 2     | sotano 2 techo    | sot-2   | 1.159,41  | Horiz.  |
| p-v4-sot 2 I    | sotano 2 paredes  | sot-2   | 158,48    | 105,00  |
| p-v10-sot 2     | sotano 2 paredes  | sot-2   | 64,86     | -75,00  |
| p-v11-sot 2     | sotano 2 paredes  | sot-2   | 91,72     | 15,00   |
| p-v14-sot 2     | sotano 2 paredes  | sot-2   | 69,85     | -75,00  |
| s-ext-sot 1     | sotano 1 suelo    | sot-1   | 56,14     | Horiz.  |
| s-ext-sot 1 II  | sotano 1 suelo    | sot-1   | 650,17    | Horiz.  |
| s-ext-sot 1 I   | sotano 1 techo    | sot-1   | 582,61    | Horiz.  |
| t-ext-sot 1 II  | sotano 1 techo    | sot-1   | 103,18    | Horiz.  |
| t-ext-sot 1 III | sotano 1 techo    | sot-1   | 629,76    | Horiz.  |
| p-v2-sot 1      | sotano 2 paredes  | sot-1   | 139,06    | 105,00  |
| p-v5-sot 1 2    | sotano 2 paredes  | sot-1   | 27,01     | 15,00   |
| p-v6-sot 1      | sotano 2 paredes  | sot-1   | 23,13     | -75,00  |
| p-v7-sot 1      | sotano 2 paredes  | sot-1   | 23,35     | 15,00   |
| p-v8-sot 1      | sotano 2 paredes  | sot-1   | 22,92     | -75,00  |
| p-v9-sot 1      | sotano 2 paredes  | sot-1   | 23,25     | 15,00   |
| p-v10-sot 1     | sotano 2 paredes  | sot-1   | 36,41     | -75,00  |
| p-v11-sot 1     | sotano 2 paredes  | sot-1   | 20,48     | 15,00   |
| p-v2-sot 1 I    | sotano 2 paredes  | sot-1   | 24,52     | -75,00  |
| s-ext-ss        | semisotano suelo  | semisot | 50,87     | Horiz.  |
| t-ext-ss        | semisotano techo  | semisot | 1.596,79  | Horiz.  |
| p-v1-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 301,95    | -165,00 |
| p-v2-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 191,20    | 105,00  |
| p-v3-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 34,16     | 15,00   |
| p-v4-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 38,57     | 105,00  |
| p-v5-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 22,59     | -165,00 |
| p-v6-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 58,96     | 105,00  |
| p-v7-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 101,94    | 15,00   |
| p-v8-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 58,96     | -75,00  |
| p-v9-ss         | sotano 2 paredes  | semisot | 62,26     | -165,00 |
| p-v10-ss        | sotano 2 paredes  | semisot | 38,51     | -75,00  |
| p-v11-ss        | sotano 2 paredes  | semisot | 190,10    | 14,98   |
| p-v12-ss        | sotano 2 paredes  | semisot | 13,78     | 105,23  |
| p-v13-ss        | sotano 2 paredes  | semisot | 16,03     | 15,00   |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre          | Comp. cerramiento      | Espacio        | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|------------------------|----------------|-----------|---------|
| p-v14-ss        | sotano 2 paredes       | semisot        | 40,77     | -75,00  |
| p-v15-ss        | sotano 2 paredes       | semisot        | 12,12     | 15,00   |
| p-v16-ss        | sotano 2 paredes       | semisot        | 121,77    | -75,00  |
| p-v17-ss        | sotano 2 paredes       | semisot        | 32,51     | 15,00   |
| p-v18-ss        | sotano 2 paredes       | semisot        | 42,43     | -75,00  |
| p-n1-v1-pb      | pared exterior         | n1-pb          | 63,29     | -165,00 |
| p-n1-v2-pb      | pared exterior         | n1-pb          | 15,21     | 105,00  |
| p-n2-v2-pb      | pared exterior         | n2-pb          | 20,14     | 105,00  |
| p-n2-v3-pb      | pared exterior         | n2-pb          | 15,21     | 15,00   |
| p-n2-v4-pb      | pared exterior         | n2-pb          | 13,56     | 105,00  |
| p-n3-v8-pb      | pared exterior         | n3-pb          | 18,91     | -75,00  |
| p-n4-v2-pb      | pared exterior         | n4-pb          | 15,62     | 105,00  |
| p-n4-v3-pb      | pared exterior         | n4-pb          | 17,26     | 15,00   |
| p-n5-v3-pb      | pared exterior         | n5-pb          | 92,48     | 15,00   |
| tab-n6-v3-pb    | pared exterior         | n6-pb          | 16,03     | 15,00   |
| p-n6-v4-pb      | pared exterior         | n6-pb          | 15,62     | -75,00  |
| p-comun 3-v4-pb | pared exterior         | comun 3-pb     | 9,45      | -75,00  |
| p-vest 2-v10-pb | pared exterior         | vestibulo 2-pb | 15,62     | -75,00  |
| p-comun 2-v3-pb | pared escalera-oficina | comun 2-pb     | 13,97     | -165,00 |
| p-comun 2-v2-pb | pared exterior         | comun 2-pb     | 27,95     | 105,00  |
| p-comun 1-v8-pb | pared exterior         | comun 1-pb     | 2,06      | -75,00  |
| p-comun 1-v9-pb | pared escalera-oficina | comun 1-pb     | 24,66     | 15,00   |
| p-vest 1-v1-pb  | pared exterior         | vestibulo 1-pb | 47,68     | -165,00 |
| p-vest 1-v2-pb  | pared exterior         | vestibulo 1-pb | 33,70     | 105,00  |
| p-s2-v1-pb      | pared exterior         | s2-pb          | 61,24     | -165,00 |
| p-s1-v1-pb      | pared exterior         | s1-pb          | 17,67     | -165,00 |
| p-s1-v4-pb      | pared exterior         | s1-pb          | 17,26     | -75,00  |
| p-int-s3-v6-pb  | pared exterior         | s3-pb          | 11,92     | -75,00  |
| p-s4-v1-pb      | pared exterior         | s4-pb          | 14,39     | -165,00 |
| p-s4-v6-pb      | pared exterior         | s4-pb          | 22,61     | -75,00  |
| p-s7-v3-pb      | pared exterior         | s7-pb          | 20,14     | 15,00   |
| p-s6-v3-pb      | pared exterior         | s6-pb          | 15,62     | 15,00   |
| p-s5-v3-pb      | pared exterior         | s5-pb          | 16,85     | 15,00   |
| p-s5-v4-pb      | pared exterior         | s5-pb          | 12,74     | -75,00  |


|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre          | Comp. cerramiento          | Espacio       | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|----------------------------|---------------|-----------|---------|
| p-plenum-v1-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 2,06      | -165,00 |
| p-plenum-v2-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 4,19      | -75,00  |
| p-plenum-v3-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 18,17     | -165,00 |
| p-plenum-v4-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 8,85      | 105,00  |
| p-plenum-v5-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 11,09     | -165,00 |
| p-plenum-v6-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 5,07      | 105,00  |
| p-plenum-v7-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 2,18      | 15,00   |
| p-plenum-v8-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 4,19      | 105,00  |
| p-plenum-v9-pb  | pared exterior             | plenum-pb     | 18,05     | 15,00   |
| p-plenum-v10-pb | pared exterior             | plenum-pb     | 8,85      | -75,00  |
| p-plenum-v11-pb | pared exterior             | plenum-pb     | 11,09     | 15,00   |
| p-plenum-v12-pb | pared exterior             | plenum-pb     | 5,07      | -75,00  |
| p-n1-v1-1p      | pared exterior             | n1-p1         | 30,55     | -165,00 |
| s-ext-n2-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | n2-p1         | 6,40      | Horiz.  |
| p-n2-v1-1p      | pared exterior             | n2-p1         | 15,01     | -165,00 |
| p-n2-v2-1p      | pared exterior             | n2-p1         | 10,99     | 105,00  |
| p-n3-v2-1p      | pared exterior             | n3-p1         | 16,88     | 105,00  |
| p-n3-v3-1p      | pared exterior             | n3-p1         | 10,18     | 15,00   |
| s-n3-ext-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | n3-p1         | 35,28     | Horiz.  |
| p-n4-v4-1p      | pared exterior             | n4-p1         | 5,63      | 105,00  |
| s-n6-ext-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | n6-p1         | 22,80     | Horiz.  |
| p-n6-v2-1p      | pared exterior             | n6-p1         | 10,72     | 105,00  |
| p-n6-v3-1p      | pared exterior             | n6-p1         | 15,28     | 15,00   |
| s-n7-ext-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | n7-p1         | 7,00      | Horiz.  |
| p-n7-v3-1p      | pared exterior             | n7-p1         | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-v4-1p      | pared exterior             | n7-p1         | 10,72     | -75,00  |
| p-n8-v3-1p      | pared exterior             | n8-p1         | 60,03     | 15,00   |
| p-n9-v1-1p      | pared exterior             | n9-p1         | 4,82      | -165,00 |
| p-n9-v6-1p      | pared exterior             | n9-p1         | 18,76     | -75,00  |
| p-comun-v5-1p   | pared escalera exterior    | zona comun-p1 | 9,11      | -165,00 |
| p-comun-v10-1p  | pared escalera exterior    | zona comun-p1 | 12,06     | -75,00  |
| p-comun-v11-1p  | pared escalera exterior    | zona comun-p1 | 9,65      | 15,00   |
| p-comun-v4-1p   | pared exterior             | zona comun-p1 | 12,33     | 105,00  |
| s-s1-ext-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | s1-p1         | 7,18      | Horiz.  |


|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre          | Comp. cerramiento          | Espacio   | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|----------------------------|-----------|-----------|---------|
| p-s1-v1-1p      | pared exterior             | s1-p1     | 15,28     | -165,00 |
| p-s1-v4-1p      | pared exterior             | s1-p1     | 10,99     | -75,00  |
| p-s2-v1-1p      | pared exterior             | s2-p1     | 60,03     | -165,00 |
| s-s3-ext-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | s3-p1     | 6,56      | Horiz.  |
| p-s3-v1-1p      | pared exterior             | s3-p1     | 15,54     | -165,00 |
| p-s3-v2-1p      | pared exterior             | s3-p1     | 10,99     | 105,00  |
| s-s4-ext-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | s4-p1     | 10,08     | Horiz.  |
| p-s4-v2-1p      | pared exterior             | s4-p1     | 16,88     | 105,00  |
| p-s4-v3-1p      | pared exterior             | s4-p1     | 5,09      | 15,00   |
| s-s6-ext-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | s6-p1     | 3,32      | Horiz.  |
| tab-s6-v6-1p    | pared exterior             | s6-p1     | 5,09      | -75,00  |
| p-s7-v3-1p      | pared exterior             | s7-p1     | 30,02     | 15,00   |
| s-s8-ext-1p     | p1 suelo ofi...as exterior | s8-p1     | 7,00      | Horiz.  |
| p-s8-v3-1p      | pared exterior             | s8-p1     | 15,28     | 15,00   |
| p-s8-v4-1p      | pared exterior             | s8-p1     | 10,72     | -75,00  |
| s-s9-ext-p1     | p1 suelo ofi...as exterior | s9-p1     | 17,19     | Horiz.  |
| p-s9-v4-p1      | pared exterior             | s9-p1     | 16,88     | -75,00  |
| p-s9-v1-p1      | pared exterior             | s9-p1     | 9,92      | -165,00 |
| p-plenum-v1-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 2,26      | -165,00 |
| p-plenum-v2-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 3,66      | -75,00  |
| p-plenum-v3-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 20,68     | -165,00 |
| p-plenum-v4-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-v5-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 1,16      | 15,00   |
| p-plenum-v6-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 2,81      | 105,00  |
| p-plenum-v7-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 12,63     | -165,00 |
| p-plenum-v8-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-v9-1p  | pared exterior             | plenum-p1 | 2,32      | 15,00   |
| p-plenum-v10-1p | pared exterior             | plenum-p1 | 3,60      | 105,00  |
| p-plenum-v11-1p | pared exterior             | plenum-p1 | 20,68     | 15,00   |
| p-plenum-v12-1p | pared exterior             | plenum-p1 | 6,71      | -75,00  |
| p-plenum-v13-1p | pared exterior             | plenum-p1 | 1,10      | -165,00 |
| p-plenum-v14-1p | pared exterior             | plenum-p1 | 2,44      | -75,00  |
| p-plenum-v15-1p | pared exterior             | plenum-p1 | 12,51     | 15,00   |
| p-plenum-v16-1p | pared exterior             | plenum-p1 | 6,28      | -75,00  |




|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre         | Comp. cerramiento       | Espacio   | Área (m²) | Orient. |
|----------------|-------------------------|-----------|-----------|---------|
| p-n1-2p        | pared exterior          | n1-2p     | 30,55     | -165,00 |
| p-n2-2p v1     | pared exterior          | n2-2p     | 15,01     | -165,00 |
| p-n2-2p v2     | pared exterior          | n2-2p     | 10,99     | 105,00  |
| p-n3-2p v2     | pared exterior          | n3-2p     | 16,88     | 105,00  |
| p-n3-2p v3     | pared exterior          | n3-2p     | 10,18     | 15,00   |
| p-n4-2p v4     | pared exterior          | n4-2p     | 5,63      | 105,00  |
| p-n6-2p v2     | pared exterior          | n6-2p     | 10,72     | 105,00  |
| p-n6-2p v3     | pared exterior          | n6-2p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-2p v3     | pared exterior          | n7-2p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-2p v4     | pared exterior          | n7-2p     | 10,72     | -75,00  |
| p-n8-2p v3     | pared exterior          | n8-2p     | 60,03     | 15,00   |
| p-n9-2p v1     | pared exterior          | n9-2p     | 4,82      | -165,00 |
| p-n9-2p v6     | pared exterior          | n9-2p     | 18,76     | -75,00  |
| p-comun-2p v5  | pared escalera exterior | comun-2p  | 9,11      | -165,00 |
| p-comun-2p v10 | pared escalera exterior | comun-2p  | 12,06     | -75,00  |
| p-comun-2p v11 | pared escalera exterior | comun-2p  | 9,65      | 15,00   |
| p-comun-2p v4  | pared exterior          | comun-2p  | 12,33     | 105,00  |
| p-s1-2p v1     | pared exterior          | s1-2p     | 15,28     | -165,00 |
| p-s1-2p v4     | pared exterior          | s1-2p     | 10,99     | -75,00  |
| p-s2-2p v1     | pared exterior          | s2-2p     | 60,03     | -165,00 |
| p-s3-2p v1     | pared exterior          | s3-2p     | 15,54     | -165,00 |
| p-s3-2p        | pared exterior          | s3-2p     | 10,99     | 105,00  |
| p-s4-2p v2     | pared exterior          | s4-2p     | 16,88     | 105,00  |
| p-s4-2p v3     | pared exterior          | s4-2p     | 5,09      | 15,00   |
| p-s6-2p v6     | pared exterior          | s6-2p     | 5,09      | -75,00  |
| p-s7-2p v3     | pared exterior          | s7-2p     | 30,02     | 15,00   |
| p-s8-2p v3     | pared exterior          | s8-2p     | 15,28     | 15,00   |
| p-s8-2p v4 1   | pared exterior          | s8-2p     | 10,72     | -75,00  |
| p-s9-2p v4 1   | pared exterior          | s9-2p     | 16,88     | -75,00  |
| p-s9-2p v1 1   | pared exterior          | s9-2p     | 9,92      | -165,00 |
| p-plenum-2p v1 | pared exterior          | plenum-2p | 2,26      | -165,00 |
| p-plenum-2p v2 | pared exterior          | plenum-2p | 3,66      | -75,00  |
| p-plenum-2p v3 | pared exterior          | plenum-2p | 20,68     | -165,00 |
| p-plenum-2p v4 | pared exterior          | plenum-2p | 6,34      | 105,00  |

|   |               |   |           |
|---|---------------|---|-----------|
|  | Calificación  | Proyecto  |           |
|   | Energética de | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Edificios     | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   |               | Madrid  | Madrid    |


| Nombre          | Comp. cerramiento       | Espacio   | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|-------------------------|-----------|-----------|---------|
| p-plenum-2p v5  | pared exterior          | plenum-2p | 1,16      | 15,00   |
| p-plenum-2p v6  | pared exterior          | plenum-2p | 2,81      | 105,00  |
| p-plenum-2p v7  | pared exterior          | plenum-2p | 12,63     | -165,00 |
| p-plenum-2p v8  | pared exterior          | plenum-2p | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-2p v9  | pared exterior          | plenum-2p | 2,32      | 15,00   |
| p-plenum-2p v10 | pared exterior          | plenum-2p | 3,60      | 105,00  |
| p-plenum-2p v11 | pared exterior          | plenum-2p | 20,68     | 15,00   |
| p-plenum-2p v12 | pared exterior          | plenum-2p | 6,71      | -75,00  |
| p-plenum-2p v13 | pared exterior          | plenum-2p | 1,10      | -165,00 |
| p-plenum-2p v14 | pared exterior          | plenum-2p | 2,44      | -75,00  |
| p-plenum-2p v15 | pared exterior          | plenum-2p | 12,51     | 15,00   |
| p-plenum-2p v16 | pared exterior          | plenum-2p | 6,28      | -75,00  |
| p-n1-3p         | pared exterior          | n1-3p     | 30,55     | -165,00 |
| p-n2-3p v1      | pared exterior          | n2-3p     | 15,01     | -165,00 |
| p-n2-3p v2      | pared exterior          | n2-3p     | 10,99     | 105,00  |
| p-n3-3p v2      | pared exterior          | n3-3p     | 16,88     | 105,00  |
| p-n3-3p v3      | pared exterior          | n3-3p     | 10,18     | 15,00   |
| p-n4-3p v4      | pared exterior          | n4-3p     | 5,63      | 105,00  |
| p-n6-3p v2      | pared exterior          | n6-3p     | 10,72     | 105,00  |
| p-n6-3p v3      | pared exterior          | n6-3p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-3p v3      | pared exterior          | n7-3p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-3p v4      | pared exterior          | n7-3p     | 10,72     | -75,00  |
| p-n8-3p v3      | pared exterior          | n8-3p     | 60,03     | 15,00   |
| p-n9-3p v1      | pared exterior          | n9-3p     | 4,82      | -165,00 |
| p-n9-3p v6      | pared exterior          | n9-3p     | 18,76     | -75,00  |
| p-comun-3p v5   | pared escalera exterior | comun-3p  | 9,11      | -165,00 |
| p-comun-3p v10  | pared escalera exterior | comun-3p  | 12,06     | -75,00  |
| p-comun-3p v11  | pared escalera exterior | comun-3p  | 9,65      | 15,00   |
| p-comun-3p v4   | pared exterior          | comun-3p  | 12,33     | 105,00  |
| p-s1-3p v1      | pared exterior          | s1-3p     | 15,28     | -165,00 |
| p-s1-3p v4      | pared exterior          | s1-3p     | 10,99     | -75,00  |
| p-s2-3p v1      | pared exterior          | s2-3p     | 60,03     | -165,00 |
| p-s3-3p v1      | pared exterior          | s3-3p     | 15,54     | -165,00 |
| p-s3-3p         | pared exterior          | s3-3p     | 10,99     | 105,00  |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre          | Comp. cerramiento | Espacio   | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|-------------------|-----------|-----------|---------|
| p-s4-3p v2      | pared exterior    | s4-3p     | 16,88     | 105,00  |
| p-s4-3p v3      | pared exterior    | s4-3p     | 5,09      | 15,00   |
| p-s6-3p v6      | pared exterior    | s6-3p     | 5,09      | -75,00  |
| p-s7-3p v3      | pared exterior    | s7-3p     | 30,02     | 15,00   |
| p-s8-3p v3      | pared exterior    | s8-3p     | 15,28     | 15,00   |
| p-s8-3p v4 1    | pared exterior    | s8-3p     | 10,72     | -75,00  |
| p-s9-3p v4 1    | pared exterior    | s9-3p     | 16,88     | -75,00  |
| p-s9-3p v1 1    | pared exterior    | s9-3p     | 9,92      | -165,00 |
| p-plenum-3p v1  | pared exterior    | plenum-3p | 2,26      | -165,00 |
| p-plenum-3p v2  | pared exterior    | plenum-3p | 3,66      | -75,00  |
| p-plenum-3p v3  | pared exterior    | plenum-3p | 20,68     | -165,00 |
| p-plenum-3p v4  | pared exterior    | plenum-3p | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-3p v5  | pared exterior    | plenum-3p | 1,16      | 15,00   |
| p-plenum-3p v6  | pared exterior    | plenum-3p | 2,81      | 105,00  |
| p-plenum-3p v7  | pared exterior    | plenum-3p | 12,63     | -165,00 |
| p-plenum-3p v8  | pared exterior    | plenum-3p | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-3p v9  | pared exterior    | plenum-3p | 2,32      | 15,00   |
| p-plenum-3p v10 | pared exterior    | plenum-3p | 3,60      | 105,00  |
| p-plenum-3p v11 | pared exterior    | plenum-3p | 20,68     | 15,00   |
| p-plenum-3p v12 | pared exterior    | plenum-3p | 6,71      | -75,00  |
| p-plenum-3p v13 | pared exterior    | plenum-3p | 1,10      | -165,00 |
| p-plenum-3p v14 | pared exterior    | plenum-3p | 2,44      | -75,00  |
| p-plenum-3p v15 | pared exterior    | plenum-3p | 12,51     | 15,00   |
| p-plenum-3p v16 | pared exterior    | plenum-3p | 6,28      | -75,00  |
| p-n1-4p         | pared exterior    | n1-4p     | 30,55     | -165,00 |
| p-n2-4p v1      | pared exterior    | n2-4p     | 15,01     | -165,00 |
| p-n2-4p v2      | pared exterior    | n2-4p     | 10,99     | 105,00  |
| p-n3-4p v2      | pared exterior    | n3-4p     | 16,88     | 105,00  |
| p-n3-4p v3      | pared exterior    | n3-4p     | 10,18     | 15,00   |
| p-n4-4p v4      | pared exterior    | n4-4p     | 5,63      | 105,00  |
| p-n6-4p v2      | pared exterior    | n6-4p     | 10,72     | 105,00  |
| p-n6-4p v3      | pared exterior    | n6-4p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-4p v3      | pared exterior    | n7-4p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-4p v4      | pared exterior    | n7-4p     | 10,72     | -75,00  |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre          | Comp. cerramiento       | Espacio   | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|-------------------------|-----------|-----------|---------|
| p-n8-4p v3      | pared exterior          | n8-4p     | 60,03     | 15,00   |
| p-n9-4p v1      | pared exterior          | n9-4p     | 4,82      | -165,00 |
| p-n9-4p v6      | pared exterior          | n9-4p     | 18,76     | -75,00  |
| p-comun-4p v5   | pared escalera exterior | comun-4p  | 9,11      | -165,00 |
| p-comun-4p v10  | pared escalera exterior | comun-4p  | 12,06     | -75,00  |
| p-comun-4p v11  | pared escalera exterior | comun-4p  | 9,65      | 15,00   |
| p-comun-4p v4   | pared exterior          | comun-4p  | 12,33     | 105,00  |
| p-s1-4p v1      | pared exterior          | s1-4p     | 15,28     | -165,00 |
| p-s1-4p v4      | pared exterior          | s1-4p     | 10,99     | -75,00  |
| p-s2-4p v1      | pared exterior          | s2-4p     | 60,03     | -165,00 |
| p-s3-4p v1      | pared exterior          | s3-4p     | 15,54     | -165,00 |
| p-s3-4p         | pared exterior          | s3-4p     | 10,99     | 105,00  |
| p-s4-4p v2      | pared exterior          | s4-4p     | 16,88     | 105,00  |
| p-s4-4p v3      | pared exterior          | s4-4p     | 5,09      | 15,00   |
| p-s6-4p v6      | pared exterior          | s6-4p     | 5,09      | -75,00  |
| p-s7-4p v3      | pared exterior          | s7-4p     | 30,02     | 15,00   |
| p-s8-4p v3      | pared exterior          | s8-4p     | 15,28     | 15,00   |
| p-s8-4p v4 1    | pared exterior          | s8-4p     | 10,72     | -75,00  |
| p-s9-4p v4 1    | pared exterior          | s9-4p     | 16,88     | -75,00  |
| p-s9-4p v1 1    | pared exterior          | s9-4p     | 9,92      | -165,00 |
| p-plenum-4p v1  | pared exterior          | plenum-4p | 2,26      | -165,00 |
| p-plenum-4p v2  | pared exterior          | plenum-4p | 3,66      | -75,00  |
| p-plenum-4p v3  | pared exterior          | plenum-4p | 20,68     | -165,00 |
| p-plenum-4p v4  | pared exterior          | plenum-4p | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-4p v5  | pared exterior          | plenum-4p | 1,16      | 15,00   |
| p-plenum-4p v6  | pared exterior          | plenum-4p | 2,81      | 105,00  |
| p-plenum-4p v7  | pared exterior          | plenum-4p | 12,63     | -165,00 |
| p-plenum-4p v8  | pared exterior          | plenum-4p | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-4p v9  | pared exterior          | plenum-4p | 2,32      | 15,00   |
| p-plenum-4p v10 | pared exterior          | plenum-4p | 3,60      | 105,00  |
| p-plenum-4p v11 | pared exterior          | plenum-4p | 20,68     | 15,00   |
| p-plenum-4p v12 | pared exterior          | plenum-4p | 6,71      | -75,00  |
| p-plenum-4p v13 | pared exterior          | plenum-4p | 1,10      | -165,00 |
| p-plenum-4p v14 | pared exterior          | plenum-4p | 2,44      | -75,00  |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid  | <b>Localidad</b><br>Madrid |


| Nombre          | Comp. cerramiento       | Espacio   | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|-------------------------|-----------|-----------|---------|
| p-plenum-4p v15 | pared exterior          | plenum-4p | 12,51     | 15,00   |
| p-plenum-4p v16 | pared exterior          | plenum-4p | 6,28      | -75,00  |
| p-n1-5p         | pared exterior          | n1-5p     | 30,55     | -165,00 |
| p-n2-5p v1      | pared exterior          | n2-5p     | 15,01     | -165,00 |
| p-n2-5p v2      | pared exterior          | n2-5p     | 10,99     | 105,00  |
| p-n3-5p v2      | pared exterior          | n3-5p     | 16,88     | 105,00  |
| p-n3-5p v3      | pared exterior          | n3-5p     | 10,18     | 15,00   |
| p-n4-5p v4      | pared exterior          | n4-5p     | 5,63      | 105,00  |
| p-n6-5p v2      | pared exterior          | n6-5p     | 10,72     | 105,00  |
| p-n6-5p v3      | pared exterior          | n6-5p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-5p v3      | pared exterior          | n7-5p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-5p v4      | pared exterior          | n7-5p     | 10,72     | -75,00  |
| p-n8-5p v3      | pared exterior          | n8-5p     | 60,03     | 15,00   |
| p-n9-5p v1      | pared exterior          | n9-5p     | 4,82      | -165,00 |
| p-n9-5p v6      | pared exterior          | n9-5p     | 18,76     | -75,00  |
| p-comun-5p v5   | pared escalera exterior | comun-5p  | 9,11      | -165,00 |
| p-comun-5p v10  | pared escalera exterior | comun-5p  | 12,06     | -75,00  |
| p-comun-5p v11  | pared escalera exterior | comun-5p  | 9,65      | 15,00   |
| p-comun-5p v4   | pared exterior          | comun-5p  | 12,33     | 105,00  |
| p-s1-5p v1      | pared exterior          | s1-5p     | 15,28     | -165,00 |
| p-s1-5p v4      | pared exterior          | s1-5p     | 10,99     | -75,00  |
| p-s2-5p v1      | pared exterior          | s2-5p     | 60,03     | -165,00 |
| p-s3-5p v1      | pared exterior          | s3-5p     | 15,54     | -165,00 |
| p-s3-5p         | pared exterior          | s3-5p     | 10,99     | 105,00  |
| p-s4-5p v2      | pared exterior          | s4-5p     | 16,88     | 105,00  |
| p-s4-5p v3      | pared exterior          | s4-5p     | 5,09      | 15,00   |
| p-s6-5p v6      | pared exterior          | s6-5p     | 5,09      | -75,00  |
| p-s7-5p v3      | pared exterior          | s7-5p     | 30,02     | 15,00   |
| p-s8-5p v3      | pared exterior          | s8-5p     | 15,28     | 15,00   |
| p-s8-5p v4 1    | pared exterior          | s8-5p     | 10,72     | -75,00  |
| p-s9-5p v4 1    | pared exterior          | s9-5p     | 16,88     | -75,00  |
| p-s9-5p v1 1    | pared exterior          | s9-5p     | 9,92      | -165,00 |
| p-plenum-5p v1  | pared exterior          | plenum-5p | 2,26      | -165,00 |
| p-plenum-5p v2  | pared exterior          | plenum-5p | 3,66      | -75,00  |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre          | Comp. cerramiento       | Espacio   | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|-------------------------|-----------|-----------|---------|
| p-plenum-5p v3  | pared exterior          | plenum-5p | 20,68     | -165,00 |
| p-plenum-5p v4  | pared exterior          | plenum-5p | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-5p v5  | pared exterior          | plenum-5p | 1,16      | 15,00   |
| p-plenum-5p v6  | pared exterior          | plenum-5p | 2,81      | 105,00  |
| p-plenum-5p v7  | pared exterior          | plenum-5p | 12,63     | -165,00 |
| p-plenum-5p v8  | pared exterior          | plenum-5p | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-5p v9  | pared exterior          | plenum-5p | 2,32      | 15,00   |
| p-plenum-5p v10 | pared exterior          | plenum-5p | 3,60      | 105,00  |
| p-plenum-5p v11 | pared exterior          | plenum-5p | 20,68     | 15,00   |
| p-plenum-5p v12 | pared exterior          | plenum-5p | 6,71      | -75,00  |
| p-plenum-5p v13 | pared exterior          | plenum-5p | 1,10      | -165,00 |
| p-plenum-5p v14 | pared exterior          | plenum-5p | 2,44      | -75,00  |
| p-plenum-5p v15 | pared exterior          | plenum-5p | 12,51     | 15,00   |
| p-plenum-5p v16 | pared exterior          | plenum-5p | 6,28      | -75,00  |
| p-n1-6p         | pared exterior          | n1-6p     | 30,55     | -165,00 |
| p-n2-6p v1      | pared exterior          | n2-6p     | 15,01     | -165,00 |
| p-n2-6p v2      | pared exterior          | n2-6p     | 10,99     | 105,00  |
| p-n3-6p v2      | pared exterior          | n3-6p     | 16,88     | 105,00  |
| p-n3-6p v3      | pared exterior          | n3-6p     | 10,18     | 15,00   |
| p-n4-6p v4      | pared exterior          | n4-6p     | 5,63      | 105,00  |
| p-n6-6p v2      | pared exterior          | n6-6p     | 10,72     | 105,00  |
| p-n6-6p v3      | pared exterior          | n6-6p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-6p v3      | pared exterior          | n7-6p     | 15,28     | 15,00   |
| p-n7-6p v4      | pared exterior          | n7-6p     | 10,72     | -75,00  |
| p-n8-6p v3      | pared exterior          | n8-6p     | 60,03     | 15,00   |
| p-n9-6p v1      | pared exterior          | n9-6p     | 4,82      | -165,00 |
| p-n9-6p v6      | pared exterior          | n9-6p     | 18,76     | -75,00  |
| p-comun-6p v5   | pared escalera exterior | comun-6p  | 9,11      | -165,00 |
| p-comun-6p v10  | pared escalera exterior | comun-6p  | 12,06     | -75,00  |
| p-comun-6p v11  | pared escalera exterior | comun-6p  | 9,65      | 15,00   |
| p-comun-6p v4   | pared exterior          | comun-6p  | 12,33     | 105,00  |
| p-s1-6p v1      | pared exterior          | s1-6p     | 15,28     | -165,00 |
| p-s1-6p v4      | pared exterior          | s1-6p     | 10,99     | -75,00  |
| p-s2-6p v1      | pared exterior          | s2-6p     | 60,03     | -165,00 |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre              | Comp. cerramiento        | Espacio        | Área (m²) | Orient. |
|---------------------|--------------------------|----------------|-----------|---------|
| p-s3-6p v1          | pared exterior           | s3-6p          | 15,54     | -165,00 |
| p-s3-6p             | pared exterior           | s3-6p          | 10,99     | 105,00  |
| p-s4-6p v2          | pared exterior           | s4-6p          | 16,88     | 105,00  |
| p-s4-6p v3          | pared exterior           | s4-6p          | 5,09      | 15,00   |
| p-s6-6p v6          | pared exterior           | s6-6p          | 5,09      | -75,00  |
| p-s7-6p v3          | pared exterior           | s7-6p          | 30,02     | 15,00   |
| p-s8-6p v3          | pared exterior           | s8-6p          | 15,28     | 15,00   |
| p-s8-6p v4 1        | pared exterior           | s8-6p          | 10,72     | -75,00  |
| p-s9-6p v4 1        | pared exterior           | s9-6p          | 16,88     | -75,00  |
| p-s9-6p v1 1        | pared exterior           | s9-6p          | 9,92      | -165,00 |
| p-plenum-6p v1      | pared exterior           | plenum-6p      | 2,26      | -165,00 |
| p-plenum-6p v2      | pared exterior           | plenum-6p      | 3,66      | -75,00  |
| p-plenum-6p v3      | pared exterior           | plenum-6p      | 20,68     | -165,00 |
| p-plenum-6p v4      | pared exterior           | plenum-6p      | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-6p v5      | pared exterior           | plenum-6p      | 1,16      | 15,00   |
| p-plenum-6p v6      | pared exterior           | plenum-6p      | 2,81      | 105,00  |
| p-plenum-6p v7      | pared exterior           | plenum-6p      | 12,63     | -165,00 |
| p-plenum-6p v8      | pared exterior           | plenum-6p      | 6,34      | 105,00  |
| p-plenum-6p v9      | pared exterior           | plenum-6p      | 2,32      | 15,00   |
| p-plenum-6p v10     | pared exterior           | plenum-6p      | 3,60      | 105,00  |
| p-plenum-6p v11     | pared exterior           | plenum-6p      | 20,68     | 15,00   |
| p-plenum-6p v12     | pared exterior           | plenum-6p      | 6,71      | -75,00  |
| p-plenum-6p v13     | pared exterior           | plenum-6p      | 1,10      | -165,00 |
| p-plenum-6p v14     | pared exterior           | plenum-6p      | 2,44      | -75,00  |
| p-plenum-6p v15     | pared exterior           | plenum-6p      | 12,51     | 15,00   |
| p-plenum-6p v16     | pared exterior           | plenum-6p      | 6,28      | -75,00  |
| t-1-plenum          | cubierta oficina         | plenum-6p      | 373,31    | Horiz.  |
| t-2-plenum          | cubierta oficina         | plenum-6p      | 550,95    | Horiz.  |
| p-sala tecnica 1 v1 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 1 | 8,80      | -165,00 |
| p-sala tecnica 1 v2 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 1 | 37,40     | 105,00  |
| p-sala tecnica 1 v3 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 1 | 30,80     | 15,00   |
| p-sala tecnica 1 v4 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 1 | 33,00     | -75,00  |
| p-sala tecnica 1 v5 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 1 | 22,00     | -165,00 |
| p-sala tecnica 1 v6 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 1 | 4,40      | -75,00  |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre              | Comp. cerramiento        | Espacio        | Área (m²) | Orient. |
|---------------------|--------------------------|----------------|-----------|---------|
| p-sala tecnica 2 v1 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 2 | 10,00     | -165,00 |
| p-sala tecnica 2 v2 | pared escalera exterior  | sala tecnica 2 | 42,50     | 105,00  |
| p-sala tecnica 2 v3 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 2 | 35,00     | 15,00   |
| p-sala tecnica 2 v4 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 2 | 37,50     | -75,00  |
| p-sala tecnica 2 v5 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 2 | 25,00     | -165,00 |
| p-sala tecnica 2 v6 | pared exter...a maquinas | sala tecnica 2 | 5,00      | -75,00  |
| t-sala tecnica 2    | cubierta oficina         | sala tecnica 2 | 218,00    | Horiz.  |

## 5.2. Cerramientos en contacto con el terreno


| Nombre  | Comp. cerramiento | Espacio | Área (m²) |
|---------|-------------------|---------|-----------|
| s-sot 2 | sotano 2 suelo    | sot-2   | 3.805,47  |

## 6. VENTANAS


### 6.1. Ventanas - Dimensiones y orientación

| Nombre             | Acristalamiento           | Cerramiento    | Área (m²) | Orient. |
|--------------------|---------------------------|----------------|-----------|---------|
| v1 zona 1 norte pb | vidrio dobl...matealizado | p-n1-v1-pb     | 11,42     | -165,00 |
| v2 zona 1 norte pb | vidrio dobl...matealizado | p-n1-v1-pb     | 11,42     | -165,00 |
| v3 zona 1 norte pb | vidrio dobl...matealizado | p-n1-v1-pb     | 11,42     | -165,00 |
| v4 zona 1 norte pb | vidrio dobl...matealizado | p-n1-v1-pb     | 11,42     | -165,00 |
| v1 zona 4 norte pb | vidrio dobl...matealizado | p-n4-v3-pb     | 11,42     | 15,00   |
| v1 zona 5 norte    | vidrio dobl...matealizado | p-n5-v3-pb     | 11,42     | 15,00   |
| v2 zona 5 norte    | vidrio dobl...matealizado | p-n5-v3-pb     | 11,89     | 15,00   |
| v3 zona 5 norte    | vidrio dobl...matealizado | p-n5-v3-pb     | 11,89     | 15,00   |
| v4 zona 5 norte    | vidrio dobl...matealizado | p-n5-v3-pb     | 11,89     | 15,00   |
| v5 zona 5 norte    | vidrio dobl...matealizado | p-n5-v3-pb     | 11,89     | 15,00   |
| v6 zona 5 norte    | vidrio dobl...matealizado | p-n5-v3-pb     | 11,89     | 15,00   |
| v1 zona 6 norte pb | vidrio dobl...matealizado | tab-n6-v3-pb   | 11,42     | 15,00   |
| v1 vestibulo 1 pb  | vidrio dobl...matealizado | p-vest 1-v1-pb | 11,42     | -165,00 |
| v2 vestibulo 1 pb  | vidrio dobl...matealizado | p-vest 1-v1-pb | 11,42     | -165,00 |
| v3 vesdtibulo 1 pb | vidrio dobl...matealizado | p-vest 1-v1-pb | 6,16      | -165,00 |
| v1 zona 2 sur      | vidrio dobl...matealizado | p-s2-v1-pb     | 11,98     | -165,00 |
| v2 zona 2 sur      | vidrio dobl...matealizado | p-s2-v1-pb     | 11,92     | -165,00 |
| v3 zona 2 sur      | vidrio dobl...matealizado | p-s2-v1-pb     | 11,92     | -165,00 |
| v4 zona 2 sur      | vidrio dobl...matealizado | p-s2-v1-pb     | 11,92     | -165,00 |
| v1 zona 1 sur      | vidrio dobl...matealizado | p-s1-v1-pb     | 11,89     | -165,00 |




|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre           | Acristalamiento            | Cerramiento | Área (m²) | Orient. |
|------------------|----------------------------|-------------|-----------|---------|
| v1 zona 7 sur pb | vidrio dobl...matealizado  | p-s7-v3-pb  | 2,29      | 15,00   |
| v2 zona 7 sur pb | vidrio dobl...matealizado  | p-s7-v3-pb  | 11,11     | 15,00   |
| v1 zona 6 sur pb | vidrio dobl...matealizado  | p-s6-v3-pb  | 11,89     | 15,00   |
| v1 zona 5 sur pb | vidrio dobl...matealizado  | p-s5-v3-pb  | 12,04     | 15,00   |
| v1-1n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-v1-1p  | 2,20      | -165,00 |
| v2-1n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-v1-1p  | 2,20      | -165,00 |
| v3-1n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-v1-1p  | 2,20      | -165,00 |
| v4-1n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-v1-1p  | 2,20      | -165,00 |
| v5-1n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-v1-1p  | 2,20      | -165,00 |
| v1-2n-1p v1      | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-v1-1p  | 2,20      | -165,00 |
| v2-2n-1p v1      | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-v1-1p  | 2,20      | -165,00 |
| v3-2n-1p v1      | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-v1-1p  | 2,20      | -165,00 |
| v1-2n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-v2-1p  | 2,20      | 105,00  |
| v2-2n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-v2-1p  | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n3-v2-1p  | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-1p v3      | vidrio doble...etalizado 2 | p-n3-v3-1p  | 1,43      | 15,00   |
| v1-4n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n4-v4-1p  | 2,20      | 105,00  |
| v1-6n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v2-6n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v3-6n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v1-7n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v2-7n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v3-7n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v1-8n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v2-8n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v3-8n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v4-8n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v5-8n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v6-8n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v7-8n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v8-8n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v9-8n-1p         | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v10-8n-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v11-8n-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid  | <b>Localidad</b><br>Madrid |


| Nombre          | Acristalamiento            | Cerramiento    | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|----------------------------|----------------|-----------|---------|
| v12-8n-1p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-v3-1p     | 2,20      | 15,00   |
| v1-comun-1p v5  | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-v5-1p  | 1,43      | -165,00 |
| v1-comun-1p v11 | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-v11-1p | 1,43      | 15,00   |
| v1-comun-1p v4  | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-v4-1p  | 1,83      | 105,00  |
| v1-1s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v2-1s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v3-1s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v1-1s-1p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-v4-1p     | 2,20      | -75,00  |
| v2-1s-1p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-v4-1p     | 2,20      | -75,00  |
| v1-2s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v2-2s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v3-2s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v4-2s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v5-2s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v6-2s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v7-2s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v8-2s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v9-2s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v10-2s-1p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v11-2s-1p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v12-2s-1p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v1-3s-1p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v2-3s-1p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v3-3s-1p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-v1-1p     | 2,20      | -165,00 |
| v1-3s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-v2-1p     | 2,20      | 105,00  |
| v2-3s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-v2-1p     | 2,20      | 105,00  |
| v1-4s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s4-v2-1p     | 2,20      | 105,00  |
| v1-4s-1p v3     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s4-v3-1p     | 1,43      | 15,00   |
| v2-7s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-v3-1p     | 2,20      | 15,00   |
| v3-7s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-v3-1p     | 2,20      | 15,00   |
| v4-7s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-v3-1p     | 2,20      | 15,00   |
| v5-7s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-v3-1p     | 2,20      | 15,00   |
| v6-7s-1p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-v3-1p     | 2,20      | 15,00   |
| v1-8s-1p v3     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-v3-1p     | 2,20      | 15,00   |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre      | Acristalamiento            | Cerramiento | Área (m²) | Orient. |
|-------------|----------------------------|-------------|-----------|---------|
| v2-8s-1p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v3-8s-1p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-v3-1p  | 2,20      | 15,00   |
| v1-8s-1p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-v4-1p  | 2,20      | -75,00  |
| v2-8s-1p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-v4-1p  | 2,20      | -75,00  |
| v1-9s-1p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s9-v4-p1  | 2,20      | -75,00  |
| v1-9s-1p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s9-v1-p1  | 1,43      | -165,00 |
| v1-n1-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-2p     | 2,20      | -165,00 |
| v2-n1-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-2p     | 2,20      | -165,00 |
| v3-n1-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-2p     | 2,20      | -165,00 |
| v4-n1-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-2p     | 2,20      | -165,00 |
| v5-n1-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-2p     | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-2p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-2p v1  | 2,20      | -165,00 |
| v2-n2-2p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-2p v1  | 2,20      | -165,00 |
| v3-n2-2p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-2p v1  | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-2p v2  | 2,20      | 105,00  |
| v2-n2-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-2p v2  | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n3-2p v2  | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-2p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n3-2p v3  | 1,43      | 15,00   |
| v1-n4-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n4-2p v4  | 2,20      | 105,00  |
| v1-n6-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v2-n6-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v3-n6-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v1-n7-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v2-n7-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v3-n7-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v1-n8-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v2-n8-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v3-n8-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v4-n8-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v5-n8-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v6-n8-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v7-n8-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v8-n8-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |
| v9-n8-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-2p v3  | 2,20      | 15,00   |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre          | Acristalamiento            | Cerramiento    | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|----------------------------|----------------|-----------|---------|
| v10-n8-2p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-2p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v11-n8-2p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-2p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v12-n8-2p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-2p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v1-comun-2p v5  | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-2p v5  | 1,43      | -165,00 |
| v1-comun-2p v11 | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-2p v11 | 1,43      | 15,00   |
| v1-comun-2p v4  | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-2p v4  | 1,83      | 105,00  |
| v1-s1-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s1-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s1-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s1-2p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-2p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v2-s1-2p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-2p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v1-s2-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s2-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s2-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v4-s2-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v5-s2-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v6-s2-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v7-s2-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v8-s2-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v9-s2-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v10-s2-2p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v11-s2-2p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v12-s2-2p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-2p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s3-2p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s3-2p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-2p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-2p        | 2,20      | 105,00  |
| v2-s3-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-2p        | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s4-2p v2     | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-2p v3     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s4-2p v3     | 1,43      | 15,00   |
| v2-s7-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-2p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v3-s7-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-2p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v4-s7-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-2p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v5-s7-2p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-2p v3     | 2,20      | 15,00   |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre      | Acristalamiento            | Cerramiento  | Área (m²) | Orient. |
|-------------|----------------------------|--------------|-----------|---------|
| v6-s7-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-2p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-2p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-2p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-s8-2p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-2p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-s8-2p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-2p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-2p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v2-s8-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-2p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-2p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s9-2p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-2p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s9-2p v1 1 | 1,43      | -165,00 |
| v1-n1-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-3p      | 2,20      | -165,00 |
| v2-n1-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-3p      | 2,20      | -165,00 |
| v3-n1-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-3p      | 2,20      | -165,00 |
| v4-n1-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-3p      | 2,20      | -165,00 |
| v5-n1-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-3p      | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-3p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-3p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v2-n2-3p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-3p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v3-n2-3p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-3p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-3p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v2-n2-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-3p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n3-3p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-3p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n3-3p v3   | 1,43      | 15,00   |
| v1-n4-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n4-3p v4   | 2,20      | 105,00  |
| v1-n6-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n6-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n6-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-n7-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n7-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n7-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-n8-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n8-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n8-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v4-n8-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v5-n8-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v6-n8-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v7-n8-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre          | Acristalamiento            | Cerramiento    | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|----------------------------|----------------|-----------|---------|
| v8-n8-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-3p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v9-n8-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-3p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v10-n8-3p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-3p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v11-n8-3p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-3p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v12-n8-3p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-3p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v1-comun-3p v5  | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-3p v5  | 1,43      | -165,00 |
| v1-comun-3p v11 | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-3p v11 | 1,43      | 15,00   |
| v1-comun-3p v4  | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-3p v4  | 1,83      | 105,00  |
| v1-s1-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s1-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s1-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s1-3p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-3p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v2-s1-3p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-3p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v1-s2-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s2-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s2-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v4-s2-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v5-s2-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v6-s2-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v7-s2-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v8-s2-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v9-s2-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v10-s2-3p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v11-s2-3p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v12-s2-3p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-3p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s3-3p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s3-3p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-3p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-3p        | 2,20      | 105,00  |
| v2-s3-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-3p        | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s4-3p v2     | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-3p v3     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s4-3p v3     | 1,43      | 15,00   |
| v2-s7-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-3p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v3-s7-3p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-3p v3     | 2,20      | 15,00   |


|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre      | Acristalamiento            | Cerramiento  | Área (m²) | Orient. |
|-------------|----------------------------|--------------|-----------|---------|
| v4-s7-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v5-s7-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v6-s7-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-3p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-s8-3p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-s8-3p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-3p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-3p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v2-s8-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-3p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-3p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s9-3p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-3p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s9-3p v1 1 | 1,43      | -165,00 |
| v1-n1-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-4p      | 2,20      | -165,00 |
| v2-n1-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-4p      | 2,20      | -165,00 |
| v3-n1-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-4p      | 2,20      | -165,00 |
| v4-n1-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-4p      | 2,20      | -165,00 |
| v5-n1-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-4p      | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-4p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-4p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v2-n2-4p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-4p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v3-n2-4p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-4p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-4p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v2-n2-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-4p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n3-4p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-4p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n3-4p v3   | 1,43      | 15,00   |
| v1-n4-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n4-4p v4   | 2,20      | 105,00  |
| v1-n6-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n6-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n6-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-n7-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n7-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n7-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-n8-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n8-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n8-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v4-n8-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v5-n8-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-4p v3   | 2,20      | 15,00   |


|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid  | <b>Localidad</b><br>Madrid |

| Nombre          | Acristalamiento            | Cerramiento    | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|----------------------------|----------------|-----------|---------|
| v6-n8-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-4p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v7-n8-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-4p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v8-n8-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-4p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v9-n8-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-4p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v10-n8-4p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-4p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v11-n8-4p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-4p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v12-n8-4p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-4p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v1-comun-4p v5  | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-4p v5  | 1,43      | -165,00 |
| v1-comun-4p v11 | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-4p v11 | 1,43      | 15,00   |
| v1-comun-4p v4  | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-4p v4  | 1,83      | 105,00  |
| v1-s1-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s1-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s1-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s1-4p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-4p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v2-s1-4p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-4p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v1-s2-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s2-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s2-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v4-s2-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v5-s2-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v6-s2-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v7-s2-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v8-s2-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v9-s2-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v10-s2-4p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v11-s2-4p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v12-s2-4p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-4p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s3-4p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s3-4p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-4p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-4p        | 2,20      | 105,00  |
| v2-s3-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-4p        | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-4p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s4-4p v2     | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-4p v3     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s4-4p v3     | 1,43      | 15,00   |




|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre      | Acristalamiento            | Cerramiento  | Área (m²) | Orient. |
|-------------|----------------------------|--------------|-----------|---------|
| v2-s7-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-s7-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v4-s7-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v5-s7-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v6-s7-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-4p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-s8-4p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-s8-4p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-4p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-4p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v2-s8-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-4p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-4p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s9-4p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-4p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s9-4p v1 1 | 1,43      | -165,00 |
| v1-n1-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-5p      | 2,20      | -165,00 |
| v2-n1-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-5p      | 2,20      | -165,00 |
| v3-n1-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-5p      | 2,20      | -165,00 |
| v4-n1-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-5p      | 2,20      | -165,00 |
| v5-n1-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-5p      | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-5p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-5p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v2-n2-5p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-5p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v3-n2-5p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-5p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-5p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v2-n2-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-5p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n3-5p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-5p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n3-5p v3   | 1,43      | 15,00   |
| v1-n4-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n4-5p v4   | 2,20      | 105,00  |
| v1-n6-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n6-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n6-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-n7-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n7-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n7-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-n8-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n8-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n8-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-5p v3   | 2,20      | 15,00   |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid  | <b>Localidad</b><br>Madrid |


| Nombre          | Acristalamiento            | Cerramiento    | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|----------------------------|----------------|-----------|---------|
| v4-n8-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v5-n8-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v6-n8-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v7-n8-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v8-n8-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v9-n8-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v10-n8-5p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v11-n8-5p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v12-n8-5p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-5p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v1-comun-5p v5  | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-5p v5  | 1,43      | -165,00 |
| v1-comun-5p v11 | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-5p v11 | 1,43      | 15,00   |
| v1-comun-5p v4  | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-5p v4  | 1,83      | 105,00  |
| v1-s1-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s1-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s1-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s1-5p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-5p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v2-s1-5p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-5p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v1-s2-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s2-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s2-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v4-s2-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v5-s2-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v6-s2-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v7-s2-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v8-s2-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v9-s2-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v10-s2-5p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v11-s2-5p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v12-s2-5p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-5p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s3-5p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s3-5p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-5p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-5p        | 2,20      | 105,00  |
| v2-s3-5p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-5p        | 2,20      | 105,00  |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre      | Acristalamiento            | Cerramiento  | Área (m²) | Orient. |
|-------------|----------------------------|--------------|-----------|---------|
| v1-s4-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s4-5p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-5p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s4-5p v3   | 1,43      | 15,00   |
| v2-s7-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-s7-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v4-s7-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v5-s7-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v6-s7-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-5p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-s8-5p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-s8-5p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-5p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-5p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v2-s8-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-5p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-5p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s9-5p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-5p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s9-5p v1 1 | 1,43      | -165,00 |
| v1-n1-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-6p      | 2,20      | -165,00 |
| v2-n1-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-6p      | 2,20      | -165,00 |
| v3-n1-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-6p      | 2,20      | -165,00 |
| v4-n1-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-6p      | 2,20      | -165,00 |
| v5-n1-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n1-6p      | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-6p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-6p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v2-n2-6p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-6p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v3-n2-6p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-6p v1   | 2,20      | -165,00 |
| v1-n2-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-6p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v2-n2-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n2-6p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n3-6p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-3n-6p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-n3-6p v3   | 1,43      | 15,00   |
| v1-n4-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n4-6p v4   | 2,20      | 105,00  |
| v1-n6-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n6-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n6-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n6-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-n7-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-n7-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-n7-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n7-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-n8-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-6p v3   | 2,20      | 15,00   |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid  | <b>Localidad</b><br>Madrid |


| Nombre          | Acristalamiento            | Cerramiento    | Área (m²) | Orient. |
|-----------------|----------------------------|----------------|-----------|---------|
| v2-n8-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v3-n8-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v4-n8-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v5-n8-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v6-n8-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v7-n8-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v8-n8-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v9-n8-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v10-n8-6p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v11-n8-6p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v12-n8-6p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-n8-6p v3     | 2,20      | 15,00   |
| v1-comun-6p v5  | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-6p v5  | 1,43      | -165,00 |
| v1-comun-6p v11 | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-6p v11 | 1,43      | 15,00   |
| v1-comun-6p v4  | vidrio doble...etalizado 2 | p-comun-6p v4  | 1,83      | 105,00  |
| v1-s1-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s1-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s1-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s1-6p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-6p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v2-s1-6p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s1-6p v4     | 2,20      | -75,00  |
| v1-s2-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s2-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s2-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v4-s2-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v5-s2-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v6-s2-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v7-s2-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v8-s2-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v9-s2-6p        | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v10-s2-6p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v11-s2-6p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v12-s2-6p       | vidrio doble...etalizado 2 | p-s2-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v1-s3-6p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v2-s3-6p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-6p v1     | 2,20      | -165,00 |
| v3-s3-6p v1     | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-6p v1     | 2,20      | -165,00 |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre      | Acristalamiento            | Cerramiento  | Área (m²) | Orient. |
|-------------|----------------------------|--------------|-----------|---------|
| v1-s3-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-6p      | 2,20      | 105,00  |
| v2-s3-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s3-6p      | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s4-6p v2   | 2,20      | 105,00  |
| v1-s4-6p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s4-6p v3   | 1,43      | 15,00   |
| v2-s7-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-s7-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v4-s7-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v5-s7-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v6-s7-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s7-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-6p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v2-s8-6p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v3-s8-6p v3 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-6p v3   | 2,20      | 15,00   |
| v1-s8-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-6p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v2-s8-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s8-6p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-6p    | vidrio doble...etalizado 2 | p-s9-6p v4 1 | 2,20      | -75,00  |
| v1-s9-6p v1 | vidrio doble...etalizado 2 | p-s9-6p v1 1 | 1,43      | -165,00 |

## 6.2. Ventanas - Sombras y permeabilidad


| Nombre             | Cortina / Persiana | Retranqueo (m) | Voladizo (m) | Sal. Drcho. (m) | Sal. Izqdo. (m) | Permeabilidad (m³/(h·m²) 100Pa) |
|--------------------|--------------------|----------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|
| v1 zona 1 norte pb | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2 zona 1 norte pb | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3 zona 1 norte pb | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v4 zona 1 norte pb | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1 zona 4 norte pb | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1 zona 5 norte    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2 zona 5 norte    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3 zona 5 norte    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v4 zona 5 norte    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v5 zona 5 norte    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v6 zona 5 norte    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1 zona 6 norte pb | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1 vestibulo 1 pb  | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2 vestibulo 1 pb  | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3 vesdtibulo 1 pb | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1 zona 2 sur      | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2 zona 2 sur      | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre           | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v3 zona 2 sur    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4 zona 2 sur    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1 zona 1 sur    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1 zona 7 sur pb | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2 zona 7 sur pb | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1 zona 6 sur pb | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1 zona 5 sur pb | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-1n-1p         | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-1n-1p         | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-1n-1p         | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-1n-1p         | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-1n-1p         | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-2n-1p v1      | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-2n-1p v1      | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-2n-1p v1      | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-2n-1p         | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-2n-1p         | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-1p         | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-1p v3      | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-4n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-6n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-6n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-6n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-7n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-7n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-7n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-8n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-8n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-8n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-8n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-8n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-8n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-8n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-8n-1p         | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |


|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre          | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-----------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v9-8n-1p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-8n-1p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-8n-1p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-8n-1p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-1p v5  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-1p v11 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-1p v4  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-1s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-1s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-1s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-1s-1p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-1s-1p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-2s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-2s-1p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-2s-1p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-2s-1p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3s-1p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-3s-1p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-3s-1p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-3s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-4s-1p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-4s-1p v3     | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-7s-1p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-7s-1p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-7s-1p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |


|   |               |   |           |
|---|---------------|---|-----------|
|  | Calificación  | Proyecto  |           |
|   | Energética de | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Edificios     | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   |               | Madrid  | Madrid    |

| Nombre      | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v5-7s-1p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-7s-1p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-8s-1p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-8s-1p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-8s-1p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-8s-1p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-8s-1p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-9s-1p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-9s-1p v1 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n1-2p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n1-2p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n1-2p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-n1-2p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-n1-2p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n2-2p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n2-2p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n2-2p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n2-2p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n2-2p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-2p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-2p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n4-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n6-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n6-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n6-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n7-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n7-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n7-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n8-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n8-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n8-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-n8-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-n8-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-n8-2p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |




|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre          | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-----------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v7-n8-2p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-n8-2p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-n8-2p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-n8-2p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-n8-2p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-n8-2p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-2p v5  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-2p v11 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-2p v4  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s1-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-2p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-2p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-s2-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-s2-2p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-s2-2p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-s2-2p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s3-2p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s3-2p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s3-2p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s3-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s3-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s4-2p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s4-2p v3     | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s7-2p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre      | Cortina / Persiana | Retranqueo (m) | Voladizo (m) | Sal. Drcho. (m) | Sal. Izqdo. (m) | Permeabilidad (m³/(h·m²) 100Pa) |
|-------------|--------------------|----------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|
| v3-s7-2p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v4-s7-2p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v5-s7-2p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v6-s7-2p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s8-2p v3 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-s8-2p v3 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-s8-2p v3 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s8-2p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-s8-2p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s9-2p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s9-2p v1 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n1-3p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-n1-3p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-n1-3p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v4-n1-3p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v5-n1-3p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n2-3p v1 | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-n2-3p v1 | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-n2-3p v1 | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n2-3p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-n2-3p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-3n-3p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-3n-3p v3 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n4-3p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n6-3p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-n6-3p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-n6-3p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n7-3p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-n7-3p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-n7-3p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n8-3p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-n8-3p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-n8-3p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v4-n8-3p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre          | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-----------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v5-n8-3p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-n8-3p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-n8-3p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-n8-3p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-n8-3p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-n8-3p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-n8-3p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-n8-3p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-3p v5  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-3p v11 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-3p v4  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s1-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-3p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-3p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-s2-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-s2-3p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-s2-3p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-s2-3p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s3-3p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s3-3p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s3-3p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s3-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s3-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s4-3p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre      | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v1-s4-3p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s7-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s7-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-s7-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-s7-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-s7-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s8-3p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s8-3p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s8-3p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s8-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s8-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s9-3p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s9-3p v1 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n1-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n1-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n1-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-n1-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-n1-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n2-4p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n2-4p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n2-4p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n2-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n2-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-4p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n4-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n6-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n6-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n6-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n7-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n7-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n7-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n8-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n8-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre          | Cortina / Persiana | Retranqueo (m) | Voladizo (m) | Sal. Drcho. (m) | Sal. Izqdo. (m) | Permeabilidad (m³/(h·m²) 100Pa) |
|-----------------|--------------------|----------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|
| v3-n8-4p        | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v4-n8-4p        | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v5-n8-4p        | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v6-n8-4p        | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v7-n8-4p        | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v8-n8-4p        | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v9-n8-4p        | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v10-n8-4p       | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v11-n8-4p       | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v12-n8-4p       | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-comun-4p v5  | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-comun-4p v11 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-comun-4p v4  | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s1-4p        | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-s1-4p        | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-s1-4p        | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s1-4p v1     | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-s1-4p v1     | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s2-4p        | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-s2-4p        | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-s2-4p        | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v4-s2-4p        | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v5-s2-4p        | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v6-s2-4p        | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v7-s2-4p        | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v8-s2-4p        | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v9-s2-4p        | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v10-s2-4p       | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v11-s2-4p       | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v12-s2-4p       | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s3-4p v1     | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-s3-4p v1     | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-s3-4p v1     | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s3-4p        | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre      | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v2-s3-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s4-4p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s4-4p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s7-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s7-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-s7-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-s7-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-s7-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s8-4p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s8-4p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s8-4p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s8-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s8-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s9-4p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s9-4p v1 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n1-5p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n1-5p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n1-5p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-n1-5p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-n1-5p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n2-5p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n2-5p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n2-5p v1 | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n2-5p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n2-5p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-5p    | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-3n-5p v3 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n4-5p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n6-5p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n6-5p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n6-5p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n7-5p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n7-5p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n7-5p    | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |


|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre          | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-----------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v1-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-n8-5p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-n8-5p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-n8-5p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-n8-5p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-5p v5  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-5p v11 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-5p v4  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s1-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-5p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-5p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-s2-5p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-s2-5p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-s2-5p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-s2-5p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s3-5p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s3-5p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |


|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre      | Cortina / Persiana | Retranqueo (m) | Voladizo (m) | Sal. Drcho. (m) | Sal. Izqdo. (m) | Permeabilidad (m³/(h·m²) 100Pa) |
|-------------|--------------------|----------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|
| v3-s3-5p v1 | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s3-5p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-s3-5p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s4-5p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s4-5p v3 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-s7-5p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-s7-5p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v4-s7-5p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v5-s7-5p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v6-s7-5p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s8-5p v3 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-s8-5p v3 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-s8-5p v3 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s8-5p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-s8-5p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s9-5p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-s9-5p v1 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n1-6p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-n1-6p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-n1-6p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v4-n1-6p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v5-n1-6p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n2-6p v1 | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-n2-6p v1 | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-n2-6p v1 | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n2-6p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-n2-6p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-3n-6p    | No                 | ...            | 1,05         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-3n-6p v3 | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n4-6p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n6-6p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v2-n6-6p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v3-n6-6p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |
| v1-n7-6p    | No                 | ...            | 0,00         | 0,00            | 0,00            | 27,00                           |




|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre          | Cortina /<br>Persiana | Retranqueo<br>(m) | Voladizo<br>(m) | Sal. Drcho.<br>(m) | Sal. Izqdo.<br>(m) | Permeabilidad<br>(m³/(h·m²) 100Pa) |
|-----------------|-----------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|
| v2-n7-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n7-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-n8-6p        | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-n8-6p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-n8-6p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-n8-6p       | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-6p v5  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-6p v11 | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-comun-6p v4  | No                    | ...               | 0,00            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s1-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s1-6p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s1-6p v1     | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v1-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v2-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v3-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v4-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v5-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v6-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v7-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v8-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v9-s2-6p        | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v10-s2-6p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v11-s2-6p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |
| v12-s2-6p       | No                    | ...               | 1,05            | 0,00               | 0,00               | 27,00                              |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid  | <b>Localidad</b><br>Madrid |


| <b>Nombre</b> | <b>Cortina /<br/>Persiana</b> | <b>Retranqueo<br/>(m)</b> | <b>Voladizo<br/>(m)</b> | <b>Sal. Drcho.<br/>(m)</b> | <b>Sal. Izqdo.<br/>(m)</b> | <b>Permeabilidad<br/>(m³/(h·m²) 100Pa)</b> |
|---------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| v1-s3-6p v1   | No                            | ...                       | 1,05                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v2-s3-6p v1   | No                            | ...                       | 1,05                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v3-s3-6p v1   | No                            | ...                       | 1,05                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v1-s3-6p      | No                            | ...                       | 1,05                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v2-s3-6p      | No                            | ...                       | 1,05                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v1-s4-6p      | No                            | ...                       | 1,05                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v1-s4-6p v3   | No                            | ...                       | 0,00                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v2-s7-6p      | No                            | ...                       | 0,00                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v3-s7-6p      | No                            | ...                       | 0,00                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v4-s7-6p      | No                            | ...                       | 0,00                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v5-s7-6p      | No                            | ...                       | 0,00                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v6-s7-6p      | No                            | ...                       | 0,00                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v1-s8-6p v3   | No                            | ...                       | 0,00                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v2-s8-6p v3   | No                            | ...                       | 0,00                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v3-s8-6p v3   | No                            | ...                       | 0,00                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v1-s8-6p      | No                            | ...                       | 0,00                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v2-s8-6p      | No                            | ...                       | 0,00                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v1-s9-6p      | No                            | ...                       | 0,00                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |
| v1-s9-6p v1   | No                            | ...                       | 0,00                    | 0,00                       | 0,00                       | 27,00                                      |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | Proyecto<br><b>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC</b> |                            |
|   | Comunidad Autónoma<br><b>Madrid</b>  | Localidad<br><b>Madrid</b> |


## 7. ESPACIOS

### 7.1. Espacios - Dimensiones y conexiones


| Nombre         | Planta      | Multiplicador | Área (m²) | Altura (m) |
|----------------|-------------|---------------|-----------|------------|
| sot-2          | sotano 2    | 1             | 3.805,47  | 3,51       |
| sot-1          | sotano 1    | 1             | 3.347,60  | 3,08       |
| semisot        | semisotano  | 1             | 1.958,57  | 5,51       |
| n1-pb          | planta baja | 1             | 56,98     | 4,11       |
| n2-pb          | planta baja | 1             | 114,07    | 4,11       |
| n3-pb          | planta baja | 1             | 93,76     | 4,11       |
| n4-pb          | planta baja | 1             | 15,96     | 4,11       |
| n5-pb          | planta baja | 1             | 85,50     | 4,11       |
| n6-pb          | planta baja | 1             | 14,82     | 4,11       |
| comun 3-pb     | planta baja | 1             | 21,39     | 4,11       |
| vestibulo 2-pb | planta baja | 1             | 62,94     | 4,11       |
| comun 2-pb     | planta baja | 1             | 71,02     | 4,11       |
| comun 1-pb     | planta baja | 1             | 93,01     | 4,11       |
| vestibulo 1-pb | planta baja | 1             | 119,70    | 4,11       |
| s2-pb          | planta baja | 1             | 62,58     | 4,11       |
| s1-pb          | planta baja | 1             | 18,06     | 4,11       |
| s3-pb          | planta baja | 1             | 89,48     | 4,11       |
| s4-pb          | planta baja | 1             | 55,71     | 4,11       |
| s7-pb          | planta baja | 1             | 15,19     | 4,11       |
| s6-pb          | planta baja | 1             | 11,78     | 4,11       |
| s5-pb          | planta baja | 1             | 12,71     | 4,11       |
| plenum-pb      | planta baja | 1             | 1.015,05  | 0,59       |
| n1-p1          | planta 1    | 1             | 46,06     | 2,68       |
| n2-p1          | planta 1    | 1             | 22,96     | 2,68       |
| n3-p1          | planta 1    | 1             | 35,28     | 2,68       |
| n4-p1          | planta 1    | 1             | 99,54     | 2,68       |
| n5-p1          | planta 1    | 1             | 79,14     | 2,68       |
| n6-p1          | planta 1    | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n7-p1          | planta 1    | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n8-p1          | planta 1    | 1             | 89,60     | 2,68       |
| n9-p1          | planta 1    | 1             | 30,15     | 2,68       |
| zona comun-p1  | planta 1    | 1             | 247,15    | 2,68       |
| s1-p1          | planta 1    | 1             | 23,37     | 2,68       |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre    | Planta   | Multiplicador | Área (m²) | Altura (m) |
|-----------|----------|---------------|-----------|------------|
| s2-p1     | planta 1 | 1             | 91,84     | 2,68       |
| s3-p1     | planta 1 | 1             | 23,78     | 2,68       |
| s4-p1     | planta 1 | 1             | 28,74     | 2,68       |
| s5-p1     | planta 1 | 1             | 83,44     | 2,68       |
| s6-p1     | planta 1 | 1             | 95,64     | 2,68       |
| s7-p1     | planta 1 | 1             | 44,80     | 2,68       |
| s8-p1     | planta 1 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| s9-p1     | planta 1 | 1             | 35,91     | 2,68       |
| plenum-p1 | planta 1 | 1             | 1.142,26  | 0,61       |
| n1-2p     | planta 2 | 1             | 46,06     | 2,68       |
| n2-2p     | planta 2 | 1             | 22,96     | 2,68       |
| n3-2p     | planta 2 | 1             | 35,28     | 2,68       |
| n4-2p     | planta 2 | 1             | 99,54     | 2,68       |
| n5-2p     | planta 2 | 1             | 79,14     | 2,68       |
| n6-2p     | planta 2 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n7-2p     | planta 2 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n8-2p     | planta 2 | 1             | 89,60     | 2,68       |
| n9-2p     | planta 2 | 1             | 30,15     | 2,68       |
| comun-2p  | planta 2 | 1             | 247,15    | 2,68       |
| s1-2p     | planta 2 | 1             | 23,37     | 2,68       |
| s2-2p     | planta 2 | 1             | 91,84     | 2,68       |
| s3-2p     | planta 2 | 1             | 23,78     | 2,68       |
| s4-2p     | planta 2 | 1             | 28,74     | 2,68       |
| s5-2p     | planta 2 | 1             | 83,44     | 2,68       |
| s6-2p     | planta 2 | 1             | 95,64     | 2,68       |
| s7-2p     | planta 2 | 1             | 44,80     | 2,68       |
| s8-2p     | planta 2 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| s9-2p     | planta 2 | 1             | 35,91     | 2,68       |
| plenum-2p | planta 2 | 1             | 1.142,26  | 0,61       |
| n1-3p     | planta 3 | 1             | 46,06     | 2,68       |
| n2-3p     | planta 3 | 1             | 22,96     | 2,68       |
| n3-3p     | planta 3 | 1             | 35,28     | 2,68       |
| n4-3p     | planta 3 | 1             | 99,54     | 2,68       |
| n5-3p     | planta 3 | 1             | 79,14     | 2,68       |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid  | <b>Localidad</b><br>Madrid |

| Nombre    | Planta   | Multiplicador | Área (m²) | Altura (m) |
|-----------|----------|---------------|-----------|------------|
| n6-3p     | planta 3 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n7-3p     | planta 3 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n8-3p     | planta 3 | 1             | 89,60     | 2,68       |
| n9-3p     | planta 3 | 1             | 30,15     | 2,68       |
| comun-3p  | planta 3 | 1             | 247,15    | 2,68       |
| s1-3p     | planta 3 | 1             | 23,37     | 2,68       |
| s2-3p     | planta 3 | 1             | 91,84     | 2,68       |
| s3-3p     | planta 3 | 1             | 23,78     | 2,68       |
| s4-3p     | planta 3 | 1             | 28,74     | 2,68       |
| s5-3p     | planta 3 | 1             | 83,44     | 2,68       |
| s6-3p     | planta 3 | 1             | 95,64     | 2,68       |
| s7-3p     | planta 3 | 1             | 44,80     | 2,68       |
| s8-3p     | planta 3 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| s9-3p     | planta 3 | 1             | 35,91     | 2,68       |
| plenum-3p | planta 3 | 1             | 1.142,26  | 0,61       |
| n1-4p     | planta 4 | 1             | 46,06     | 2,68       |
| n2-4p     | planta 4 | 1             | 22,96     | 2,68       |
| n3-4p     | planta 4 | 1             | 35,28     | 2,68       |
| n4-4p     | planta 4 | 1             | 99,54     | 2,68       |
| n5-4p     | planta 4 | 1             | 79,14     | 2,68       |
| n6-4p     | planta 4 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n7-4p     | planta 4 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n8-4p     | planta 4 | 1             | 89,60     | 2,68       |
| n9-4p     | planta 4 | 1             | 30,15     | 2,68       |
| comun-4p  | planta 4 | 1             | 247,15    | 2,68       |
| s1-4p     | planta 4 | 1             | 23,37     | 2,68       |
| s2-4p     | planta 4 | 1             | 91,84     | 2,68       |
| s3-4p     | planta 4 | 1             | 23,78     | 2,68       |
| s4-4p     | planta 4 | 1             | 28,74     | 2,68       |
| s5-4p     | planta 4 | 1             | 83,44     | 2,68       |
| s6-4p     | planta 4 | 1             | 95,64     | 2,68       |
| s7-4p     | planta 4 | 1             | 44,80     | 2,68       |
| s8-4p     | planta 4 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| s9-4p     | planta 4 | 1             | 35,91     | 2,68       |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre    | Planta                    | Multiplicador | Área (m²) | Altura (m) |
|-----------|---------------------------|---------------|-----------|------------|
| plenum-4p | planta 4                  | 1             | 1.142,26  | 0,61       |
| n1-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 46,06     | 2,68       |
| n2-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 22,96     | 2,68       |
| n3-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 35,28     | 2,68       |
| n4-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 99,54     | 2,68       |
| n5-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 79,14     | 2,68       |
| n6-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n7-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n8-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 89,60     | 2,68       |
| n9-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 30,15     | 2,68       |
| comun-5p  | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 247,15    | 2,68       |
| s1-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 23,37     | 2,68       |
| s2-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 91,84     | 2,68       |
| s3-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 23,78     | 2,68       |
| s4-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 28,74     | 2,68       |
| s5-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 83,44     | 2,68       |
| s6-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 95,64     | 2,68       |
| s7-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 44,80     | 2,68       |
| s8-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 22,80     | 2,68       |
| s9-5p     | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 35,91     | 2,68       |
| plenum-5p | plantas 5-6...-9-10-11-12 | 1             | 1.142,26  | 0,61       |
| n1-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 46,06     | 2,68       |
| n2-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 22,96     | 2,68       |
| n3-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 35,28     | 2,68       |
| n4-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 99,54     | 2,68       |
| n5-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 79,14     | 2,68       |
| n6-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n7-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 22,80     | 2,68       |
| n8-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 89,60     | 2,68       |
| n9-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 30,15     | 2,68       |
| comun-6p  | planta 13 cubierta        | 1             | 247,15    | 2,68       |
| s1-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 23,37     | 2,68       |
| s2-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 91,84     | 2,68       |
| s3-6p     | planta 13 cubierta        | 1             | 23,78     | 2,68       |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre         | Planta                | Multiplicador | Área (m²) | Altura (m) |
|----------------|-----------------------|---------------|-----------|------------|
| s4-6p          | planta 13 cubierta    | 1             | 28,74     | 2,68       |
| s5-6p          | planta 13 cubierta    | 1             | 83,44     | 2,68       |
| s6-6p          | planta 13 cubierta    | 1             | 95,64     | 2,68       |
| s7-6p          | planta 13 cubierta    | 1             | 44,80     | 2,68       |
| s8-6p          | planta 13 cubierta    | 1             | 22,80     | 2,68       |
| s9-6p          | planta 13 cubierta    | 1             | 35,91     | 2,68       |
| plenum-6p      | planta 13 cubierta    | 1             | 1.142,26  | 0,61       |
| sala tecnica 1 | planta sala tecnica 1 | 1             | 218,00    | 2,20       |
| sala tecnica 2 | planta sala tecnica 2 | 1             | 218,00    | 2,50       |


## 7.2. Espacios - Características ocupacionales y funcionales

| Nombre         | m²/ocup.<br>(m²/per) | Equipo<br>(W/m²) | Iluminación<br>(W/m²) | VEEI<br>(W/m²·100lux) | VEEI lim.<br>(W/m²·100lux) | Iluminación<br>Natural |
|----------------|----------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|
| sot-2          | 15,00                | 5,00             | 5,00                  | 4,43                  | 5,00                       | No                     |
| sot-1          | 15,00                | 5,00             | 5,00                  | 4,43                  | 5,00                       | No                     |
| semisot        | 15,00                | 5,00             | 5,00                  | 4,43                  | 5,00                       | No                     |
| n1-pb          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n2-pb          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| n3-pb          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| n4-pb          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| n5-pb          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n6-pb          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| comun 3-pb     | 2,00                 | 2,50             | 15,00                 | 2,50                  | 10,00                      | No                     |
| vestibulo 2-pb | 2,00                 | 2,50             | 15,00                 | 2,50                  | 10,00                      | No                     |
| comun 2-pb     | 2,00                 | 2,50             | 15,00                 | 2,50                  | 10,00                      | No                     |
| comun 1-pb     | 2,00                 | 2,50             | 15,00                 | 2,50                  | 10,00                      | No                     |
| vestibulo 1-pb | 2,00                 | 2,50             | 15,00                 | 2,50                  | 10,00                      | Sí                     |
| s2-pb          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s1-pb          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s3-pb          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| s4-pb          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| s7-pb          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s6-pb          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s5-pb          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| plenum-pb      | 10,00                | 0,00             | 0,00                  | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| n1-p1          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n2-p1          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |


|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre        | m²/ocup.<br>(m²/per) | Equipo<br>(W/m²) | Iluminación<br>(W/m²) | VEEI<br>(W/m²·100lux) | VEEI lim.<br>(W/m²·100lux) | Iluminación<br>Natural |
|---------------|----------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|
| n3-p1         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n4-p1         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n5-p1         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| n6-p1         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n7-p1         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n8-p1         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n9-p1         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| zona comun-p1 | 2,00                 | 2,50             | 15,00                 | 2,50                  | 4,50                       | Sí                     |
| s1-p1         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s2-p1         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s3-p1         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s4-p1         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s5-p1         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| s6-p1         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| s7-p1         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s8-p1         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s9-p1         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| plenum-p1     | 10,00                | 0,00             | 0,00                  | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| n1-2p         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n2-2p         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n3-2p         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n4-2p         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n5-2p         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| n6-2p         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n7-2p         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n8-2p         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n9-2p         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| comun-2p      | 2,00                 | 2,50             | 15,00                 | 2,50                  | 4,50                       | Sí                     |
| s1-2p         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s2-2p         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s3-2p         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s4-2p         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s5-2p         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| s6-2p         | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |




|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid  | <b>Localidad</b><br>Madrid |

| Nombre    | m²/ocup.<br>(m²/per) | Equipo<br>(W/m²) | Iluminación<br>(W/m²) | VEEI<br>(W/m²·100lux) | VEEI lim.<br>(W/m²·100lux) | Iluminación<br>Natural |
|-----------|----------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|
| s7-2p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s8-2p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s9-2p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| plenum-2p | 10,00                | 0,00             | 0,00                  | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| n1-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n2-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n3-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n4-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n5-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| n6-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n7-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n8-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n9-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| comun-3p  | 2,00                 | 2,50             | 15,00                 | 2,50                  | 4,50                       | Sí                     |
| s1-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s2-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s3-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s4-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s5-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| s6-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| s7-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s8-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s9-3p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| plenum-3p | 10,00                | 0,00             | 0,00                  | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| n1-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n2-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n3-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n4-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n5-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| n6-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n7-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n8-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n9-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| comun-4p  | 2,00                 | 2,50             | 15,00                 | 2,50                  | 4,50                       | Sí                     |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid  | <b>Localidad</b><br>Madrid |


| Nombre    | m²/ocup.<br>(m²/per) | Equipo<br>(W/m²) | Iluminación<br>(W/m²) | VEEI<br>(W/m²·100lux) | VEEI lim.<br>(W/m²·100lux) | Iluminación<br>Natural |
|-----------|----------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|
| s1-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s2-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s3-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s4-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s5-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| s6-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| s7-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s8-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s9-4p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| plenum-4p | 10,00                | 0,00             | 0,00                  | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| n1-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n2-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n3-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n4-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n5-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| n6-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n7-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n8-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n9-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| comun-5p  | 2,00                 | 2,50             | 15,00                 | 2,50                  | 4,50                       | Sí                     |
| s1-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s2-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s3-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s4-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s5-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| s6-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| s7-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s8-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s9-5p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| plenum-5p | 10,00                | 0,00             | 0,00                  | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| n1-6p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n2-6p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n3-6p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n4-6p     | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre         | m²/ocup.<br>(m²/per) | Equipo<br>(W/m²) | Iluminación<br>(W/m²) | VEEI<br>(W/m²·100lux) | VEEI lim.<br>(W/m²·100lux) | Iluminación<br>Natural |
|----------------|----------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|
| n5-6p          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| n6-6p          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n7-6p          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n8-6p          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| n9-6p          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| comun-6p       | 2,00                 | 2,50             | 15,00                 | 2,50                  | 4,50                       | Sí                     |
| s1-6p          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s2-6p          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s3-6p          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s4-6p          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s5-6p          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| s6-6p          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| s7-6p          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s8-6p          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| s9-6p          | 10,00                | 25,00            | 15,00                 | 2,50                  | 3,50                       | Sí                     |
| plenum-6p      | 10,00                | 0,00             | 0,00                  | 2,50                  | 3,50                       | No                     |
| sala tecnica 1 | 10,00                | 15,00            | 15,00                 | 2,50                  | 4,50                       | No                     |
| sala tecnica 2 | 10,00                | 15,00            | 15,00                 | 2,50                  | 4,50                       | No                     |

## 8. ELEMENTOS DE SOMBREAMIENTO

| Nombre            | Altura<br>(m) | Anchura<br>(m) | X<br>(m) | Y<br>(m) | Z<br>(m) | Azimut<br>(°) | Inclin.<br>(°) |
|-------------------|---------------|----------------|----------|----------|----------|---------------|----------------|
| Sombra edificio 2 | 30,00         | 58,00          | 29,76    | 29,76    | 0,00     | 15,00         | 90,00          |

|   |                    |   |                     |
|---|--------------------|---|---------------------|
|  | Proyecto           | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                     |
|   | Comunidad Autónoma | Madrid  | Localidad<br>Madrid |

## 9. SUBSISTEMAS PRIMARIOS

### 9.1. Bombas de circulación

| Nombre    | Tipo de control     | Caudal (l/h) | Altura (m) | Potencia nominal (kW) | Rendimiento global |
|-----------|---------------------|--------------|------------|-----------------------|--------------------|
| Bomba ACS | Velocidad constante | 3.450        | 4,3        | 0,07                  | 0,62               |

### 9.2. Circuitos hidráulicos

| Nombre                  | Tipo                    | Subtipo  | Modo de operación | T. consigna calor (°C) | T. consigna frío (°C) |
|-------------------------|-------------------------|----------|-------------------|------------------------|-----------------------|
| Circuito hidráulico ACS | Agua caliente sanitaria | Primario | Disp. permanente  | 60,0                   | -                     |

### 9.3. Plantas Enfriadoras

| Nombre | Tipo | Cap. N. Ref. (kW) | Cap. N. Cal. (kW) | EER Eléc. | COP | EER Térm. |
|--------|------|-------------------|-------------------|-----------|-----|-----------|
|        |      |                   |                   |           |     |           |

### 9.4. Calderas

| Nombre | Subtipo | Combustible | Potencia nominal (kW) | Rendimiento nominal |
|--------|---------|-------------|-----------------------|---------------------|
|        |         |             |                       |                     |

### 9.5. Generadores de A.C.S.


#### 9.5.1. Propiedades Generales

| Nombre          | Tipo        | Combustible | Potencia nominal (kW) | Rendimiento nominal | Volumen depósito (l) |
|-----------------|-------------|-------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
| Generador ACS 1 | Combustible | Gas Natural | 50,00                 | 0,80                | 4.000,0              |

#### 9.5.2. Panel Solar

| Nombre          | Panel Solar | Área (m²) | Porcentaje demanda cubierta (%) |
|-----------------|-------------|-----------|---------------------------------|
| Generador ACS 1 | Sí          | 116,10    | 95                              |


### 9.6. Sistemas de condensación

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid  | <b>Localidad</b><br>Madrid |

| <b>Nombre</b> | <b>Tipo</b> | <b>Nº celdas independientes</b> | <b>Potencia nominal (kW)</b> | <b>Potencia nom. ventilador (kW/celda)</b> |
|---------------|-------------|---------------------------------|------------------------------|--|
|               |             |                                 |                              |  |

### 9.7. Equipos de cogeneración


| <b>Nombre</b> | <b>Potencia nominal (kW)</b> | <b>Rendimiento nominal</b> | <b>Combustible</b> | <b>Recuperación de energía</b> |
|---------------|------------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
|               |                              |                            |                    |                                |

|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
|  Calificación<br>Energética de<br>Edificios | Proyecto<br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                     |
|  | Comunidad Autónoma<br>Madrid  | Localidad<br>Madrid |


## 10. SUBSISTEMAS SECUNDARIOS

| Nombre                                | Subsistema secundario 1           |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Tipo                                  | Aut. mediante unidades terminales |
| Fuente de calor                       | -                                 |
| Tipo de condensación                  | Por aire                          |
| EER                                   | 2,80                              |
| COP                                   | 2,70                              |
| Potencia batería frío (kW)            | -                                 |
| Potencia batería calor (kW)           | -                                 |
| Caudal ventilador de impulsión (m³/h) | -                                 |
| Potencia ventilador de impulsión (kW) | -                                 |
| Control ventilador de impulsión       | -                                 |
| Caudal ventilador de retorno (m³/h)   | -                                 |
| Potencia ventilador de retorno (kW)   | -                                 |
| Sección de humectación                | -                                 |
| Enfriamiento gratuito                 | -                                 |
| Enfriamiento evaporativo              | -                                 |
| Recuperación de energía               | -                                 |

| Nombre                                | Subsistema secundario 2 |
|---------------------------------------|-------------------------|
| Tipo                                  | Sólo ventilación        |
| Fuente de calor                       | -                       |
| Tipo de condensación                  | -                       |
| EER                                   | -                       |
| COP                                   | -                       |
| Potencia batería frío (kW)            | -                       |
| Potencia batería calor (kW)           | -                       |
| Caudal ventilador de impulsión (m³/h) | 52.284                  |
| Potencia ventilador de impulsión (kW) | 12,00                   |
| Control ventilador de impulsión       | Caudal constante        |
| Caudal ventilador de retorno (m³/h)   | -                       |
| Potencia ventilador de retorno (kW)   | -                       |
| Sección de humectación                | -                       |
| Enfriamiento gratuito                 | -                       |
| Enfriamiento evaporativo              | -                       |
| Recuperación de energía               | -                       |


|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid  | <b>Localidad</b><br>Madrid |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>Nombre</b>                                | Subsistema secundario 3 |
| <b>Tipo</b>                                  | Sólo ventilación        |
| <b>Fuente de calor</b>                       | -                       |
| <b>Tipo de condensación</b>                  | -                       |
| <b>EER</b>                                   | -                       |
| <b>COP</b>                                   | -                       |
| <b>Potencia batería frío (kW)</b>            | -                       |
| <b>Potencia batería calor (kW)</b>           | -                       |
| <b>Caudal ventilador de impulsión (m³/h)</b> | 45.750                  |
| <b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b> | 12,00                   |
| <b>Control ventilador de impulsión</b>       | Caudal constante        |
| <b>Caudal ventilador de retorno (m³/h)</b>   | -                       |
| <b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>   | -                       |
| <b>Sección de humectación</b>                | -                       |
| <b>Enfriamiento gratuito</b>                 | -                       |
| <b>Enfriamiento evaporativo</b>              | -                       |
| <b>Recuperación de energía</b>               | -                       |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid  | <b>Localidad</b><br>Madrid |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>Nombre</b>                                | Subsistema secundario 4 |
| <b>Tipo</b>                                  | Sólo ventilación        |
| <b>Fuente de calor</b>                       | -                       |
| <b>Tipo de condensación</b>                  | -                       |
| <b>EER</b>                                   | -                       |
| <b>COP</b>                                   | -                       |
| <b>Potencia batería frío (kW)</b>            | -                       |
| <b>Potencia batería calor (kW)</b>           | -                       |
| <b>Caudal ventilador de impulsión (m³/h)</b> | 56.984                  |
| <b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b> | 16,00                   |
| <b>Control ventilador de impulsión</b>       | Caudal constante        |
| <b>Caudal ventilador de retorno (m³/h)</b>   | -                       |
| <b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>   | -                       |
| <b>Sección de humectación</b>                | -                       |
| <b>Enfriamiento gratuito</b>                 | -                       |
| <b>Enfriamiento evaporativo</b>              | -                       |
| <b>Recuperación de energía</b>               | -                       |




|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | Proyecto<br><b>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC</b> |                            |
|   | Comunidad Autónoma<br><b>Madrid</b>  | Localidad<br><b>Madrid</b> |


## 11. ZONAS

### 11.1. Zonas - Especificaciones básicas


| Nombre             | Subsistema secundario   | Unidad terminal | Fuente de calor |
|--------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
| Zonas n1-pb        | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zonas n2-pb        | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n3-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n4-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n5-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n6-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona vestibulo1-pb | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona vestibulo2-pb | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zonas s1-pb        | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s2-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s3-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s4-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s5-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s6-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s7-pb         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n1-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n2-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n3-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n4-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n5-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n6-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n7-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n8-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n9-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s1-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s2-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s3-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s4-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s5-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s6-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s7-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s8-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s9-p1         | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |

|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
|  Calificación<br>Energética de<br>Edificios | Proyecto<br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                     |
|  | Comunidad Autónoma<br>Madrid  | Localidad<br>Madrid |

| Nombre     | Subsistema secundario   | Unidad terminal | Fuente de calor |
|------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
| Zona n1-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n2-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n3-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n4-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n5-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n6-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n7-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n8-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n9-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s1-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s2-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s3-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s4-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s5-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s6-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s7-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s8-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s9-2p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n1-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n2-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n3-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n4-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n5-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n6-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n7-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n8-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n9-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s1-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s2-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s3-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s4-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s5-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s6-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s7-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |

|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
|  Calificación<br>Energética de<br>Edificios | Proyecto<br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                     |
|  | Comunidad Autónoma<br>Madrid  | Localidad<br>Madrid |


| Nombre     | Subsistema secundario   | Unidad terminal | Fuente de calor |
|------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
| Zona s8-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s9-3p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n1-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n2-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n3-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n4-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n5-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n6-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n7-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n8-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n9-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s1-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s2-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s3-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s4-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s5-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s6-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s7-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s8-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s9-4p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n1-5p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n2-5p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n3-5p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n4-5p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n5-5p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n6-5p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n7-5p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n8-5p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n9-5p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s1-5p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s2-5p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s3-5p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s4-5p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s5-5p | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b><br>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |                            |
|   | <b>Comunidad Autónoma</b><br>Madrid  | <b>Localidad</b><br>Madrid |


| Nombre          | Subsistema secundario   | Unidad terminal | Fuente de calor |
|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------|
| Zona s6-5p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s7-5p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s8-5p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s9-5p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n1-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n2-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n3-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n4-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n5-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n6-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n7-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n8-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona n9-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s1-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s2-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s3-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s4-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s5-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s6-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s7-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s8-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona s9-6p      | Subsistema secundario 1 | Aut. VRV        | BdC eléctrica   |
| Zona sotano2    | Subsistema secundario 2 | -               | -               |
| Zona sotano1    | Subsistema secundario 3 | -               | -               |
| Zona semisotano | Subsistema secundario 4 | -               | -               |

## 11.2. Zonas - Caudales y potencias


| Nombre             | Caudal<br>(m³/h) | Potencia<br>frío (kW) | Potencia<br>calor (kW) | Pot. Calef.<br>aux. (kW) | Potencia<br>vent. (kW) | EER  | COP  |
|--------------------|------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------|------|
| Zonas n1-pb        | 324              | 28,00                 | 32,00                  | -                        | 0,03                   | 2,80 | 2,70 |
| Zonas n2-pb        | 468              | 11,20                 | 12,50                  | -                        | 0,05                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona n3-pb         | 360              | 11,20                 | 12,50                  | -                        | 0,04                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona n4-pb         | 72               | 3,60                  | 4,00                   | -                        | 0,01                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona n5-pb         | 468              | 22,40                 | 25,00                  | -                        | 0,05                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona n6-pb         | 72               | 3,60                  | 4,00                   | -                        | 0,01                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona vestibulo1-pb | 828              | 22,40                 | 25,00                  | -                        | 0,08                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona vestibulo2-pb | 594              | 14,00                 | 16,00                  | -                        | 0,06                   | 2,80 | 2,70 |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |


| Nombre      | Caudal (m³/h) | Potencia frío (kW) | Potencia calor (kW) | Pot. Calef. aux. (kW) | Potencia vent. (kW) | EER  | COP  |
|-------------|---------------|--------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|------|------|
| Zonas s1-pb | 72            | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s2-pb  | 324           | 28,00              | 32,00               | -                     | 0,03                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s3-pb  | 324           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,03                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s4-pb  | 216           | 4,50               | 5,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s5-pb  | 72            | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s6-pb  | 72            | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s7-pb  | 108           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n1-p1  | 216           | 11,20              | 12,50               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n2-p1  | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n3-p1  | 180           | 4,50               | 5,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n4-p1  | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n5-p1  | 324           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,03                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n6-p1  | 144           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n7-p1  | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n8-p1  | 936           | 16,00              | 18,00               | -                     | 0,09                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n9-p1  | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s1-p1  | 144           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s2-p1  | 468           | 22,40              | 25,00               | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s3-p1  | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s4-p1  | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s5-p1  | 396           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s6-p1  | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s7-p1  | 216           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s8-p1  | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s9-p1  | 180           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n1-2p  | 216           | 11,20              | 12,50               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n2-2p  | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n3-2p  | 180           | 4,50               | 5,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n4-2p  | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n5-2p  | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n6-2p  | 144           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n7-2p  | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n8-2p  | 468           | 16,00              | 18,00               | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n9-2p  | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre     | Caudal (m³/h) | Potencia frío (kW) | Potencia calor (kW) | Pot. Calef. aux. (kW) | Potencia vent. (kW) | EER  | COP  |
|------------|---------------|--------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|------|------|
| Zona s1-2p | 144           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s2-2p | 216           | 22,40              | 25,00               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s3-2p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s4-2p | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s5-2p | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s6-2p | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s7-2p | 216           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s8-2p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s9-2p | 180           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n1-3p | 216           | 11,20              | 12,50               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n2-3p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n3-3p | 180           | 4,50               | 5,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n4-3p | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n5-3p | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n6-3p | 144           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n7-3p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n8-3p | 468           | 16,00              | 18,00               | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n9-3p | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s1-3p | 144           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s2-3p | 216           | 22,40              | 25,00               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s3-3p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s4-3p | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s5-3p | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s6-3p | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s7-3p | 216           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s8-3p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s9-3p | 180           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n1-4p | 216           | 11,20              | 12,50               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n2-4p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n3-4p | 180           | 4,50               | 5,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n4-4p | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n5-4p | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n6-4p | 144           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n7-4p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
|  | Proyecto  |           |
|   | Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC |           |
|   | Comunidad Autónoma  | Localidad |
|   | Madrid  | Madrid    |

| Nombre     | Caudal (m³/h) | Potencia frío (kW) | Potencia calor (kW) | Pot. Calef. aux. (kW) | Potencia vent. (kW) | EER  | COP  |
|------------|---------------|--------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|------|------|
| Zona n8-4p | 468           | 16,00              | 18,00               | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n9-4p | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s1-4p | 144           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s2-4p | 216           | 22,40              | 25,00               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s3-4p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s4-4p | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s5-4p | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s6-4p | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s7-4p | 216           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s8-4p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s9-4p | 180           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n1-5p | 216           | 11,20              | 12,50               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n2-5p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n3-5p | 180           | 4,50               | 5,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n4-5p | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n5-5p | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n6-5p | 144           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n7-5p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n8-5p | 468           | 16,00              | 18,00               | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n9-5p | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s1-5p | 144           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s2-5p | 216           | 22,40              | 25,00               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s3-5p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s4-5p | 144           | 3,60               | 4,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s5-5p | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s6-5p | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s7-5p | 216           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s8-5p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona s9-5p | 180           | 5,60               | 6,30                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n1-6p | 216           | 11,20              | 12,50               | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n2-6p | 108           | 7,10               | 8,00                | -                     | 0,01                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n3-6p | 180           | 4,50               | 5,00                | -                     | 0,02                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n4-6p | 468           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,05                | 2,80 | 2,70 |
| Zona n5-6p | 432           | 8,00               | 9,00                | -                     | 0,04                | 2,80 | 2,70 |

|   |  |                     |
|---|--|---------------------|
|  <b>Calificación<br/>Energética de<br/>Edificios</b> | <b>Proyecto</b>  |                     |
|   | <b>Proyecto de rehabilitación de un edificio de oficinas.PFC</b><br>Comunidad Autónoma<br>Madrid | Localidad<br>Madrid |

| Nombre          | Caudal<br>(m³/h) | Potencia<br>frío (kW) | Potencia<br>calor (kW) | Pot. Calef.<br>aux. (kW) | Potencia<br>vent. (kW) | EER  | COP  |
|-----------------|------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------|------|
| Zona n6-6p      | 144              | 5,60                  | 6,30                   | -                        | 0,01                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona n7-6p      | 108              | 7,10                  | 8,00                   | -                        | 0,01                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona n8-6p      | 468              | 16,00                 | 18,00                  | -                        | 0,05                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona n9-6p      | 144              | 3,60                  | 4,00                   | -                        | 0,01                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona s1-6p      | 144              | 8,00                  | 9,00                   | -                        | 0,01                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona s2-6p      | 216              | 22,40                 | 25,00                  | -                        | 0,02                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona s3-6p      | 108              | 7,10                  | 8,00                   | -                        | 0,01                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona s4-6p      | 144              | 3,60                  | 4,00                   | -                        | 0,01                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona s5-6p      | 432              | 8,00                  | 9,00                   | -                        | 0,04                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona s6-6p      | 468              | 8,00                  | 9,00                   | -                        | 0,05                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona s7-6p      | 216              | 8,00                  | 9,00                   | -                        | 0,02                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona s8-6p      | 108              | 7,10                  | 8,00                   | -                        | 0,01                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona s9-6p      | 180              | 5,60                  | 6,30                   | -                        | 0,02                   | 2,80 | 2,70 |
| Zona sotano2    | 52.284           | -                     | -                      | -                        | -                      | -    | -    |
| Zona sotano1    | 45.750           | -                     | -                      | -                        | -                      | -    | -    |
| Zona semisotano | 56.984           | -                     | -                      | -                        | -                      | -    | -    |